

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE MEDICINA



TESIS DOCTORAL

Vida y obra de Jorge Francisco Tello

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Antonio Felipe Collazo Rodríguez

DIRECTOR:

Pedro Laín Entralgo

Madrid, 2015

Antonio Felipe Collazo Rodríguez

7P
1981
148



X - 5309856265 - 8

VIDA Y OBRA DE JORGE FRANCISCO TELLO

Departamento de Historia de la Medicina
Facultad de Medicina
Universidad Complutense de Madrid
1981



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

© Antonio Felipe Collazo Rodríguez
Edita e imprime la Editorial de la Universidad
Complutense de Madrid. Servicio de Reprografía
Noviciado, 3 Madrid-8
Madrid, 1981
Xerox 9200 XB 480
Depósito Legal: M-17699-1981

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

Facultad de Medicina

-:-

VIDA Y OBRA DE JORGE FRANCISCO TELLO

Tesis del doctorado : Antonio Felipe Collazo Rodríguez.

PONENTE : DON PEDRO IAIN ENTRALGO.

Catedrático de Historia de la Medicina
de dicha Facultad.

S U M A R I O

SUMARIO 41

	<u>Páginas</u>
INTRODUCCION	7
PARTE PRIMERA. SEMBLANZA.	
Capítulo I. Notas biográficas	13
Capítulo II. Gustos y costumbres ..	24
Capítulo III. Carácter	30
Capítulo IV. Actividad docente ...	43
Capítulo V. Vocación investigadora	52
Capítulo VI. Entrega sanitaria ...	57
Capítulo VII. Tello y Cajal	65
PARTE SEGUNDA. FACETA TECNICA,	
Capítulo I. Un método de coloración para el tejido conjuntivo	74
Capítulo II. Exámen al microscopio de rayos ultravioletas	79
PARTE TERCERA. FACETA HISTOLOGICA.	
Capítulo I. Neurofibrillas	87
Capítulo II. Estudio del cuerpo geniculado externo	95
Capítulo III. Un estudio sobre = el encéfalo de los teleósteos .	97
Capítulo IV. Hipófisis	102
Capítulo V. Las inofibrillas	110
Capítulo VI. Estudio sobre el nervio depresor	113
Capítulo VII. Estudio sobre las = células del laberinto	114
Capítulo VIII. Inervación de los órganos genitales externos	116

Páginas

Capítulo IX. Estudio sobre el núcleo reticular del tálamo	122
Capítulo X. Sobre las vainas que envuelven la ramificación del axón en las terminaciones motoras de los músculos estriados	125
PARTE CUARTA. FACETA HISTODINAMICA.	
Capítulo I. Terminaciones nerviosas en los músculos de fibra estriada	131
Capítulo II. Sobre el neurotropismo	140
PARTE QUINTA. FACETA HISTOGENETICA.	
Capítulo I. Los pelos	159
Capítulo II. Diferenciaciones neuronales	168
Capítulo III. Génesis del simpático	174
Capítulo IV. Estudio del cuerpo mamilar	196
Capítulo V. Histogénesis del cerebro	204
Capítulo VI. Sobre los ganglios craneales y espinales del pollo.	219
Capítulo VII. Estudio sobre el aparato locomotor del ojo	237
PARTE SEXTA. FACETA ANATOMOPATOLOGICA.	
Capítulo I. Cistoadenolinfoma papilar	257
Capítulo II. Sobre un caso de neuroepitelioma cerebral	263
Capítulo III. El retículo de Golgi en las células de algunos tumores y en las del granuloma experimental producido por el -- kieselgur	267
PARTE SEPTIMA. FACETA SANITARIA.	

Páginas

Capítulo I. La peste bubónica en la zona de influencia es- pañola en Marruecos	276
Capítulo II. II Conferencia In- ternacional de la Lepra	286
CONCLUSION	295
INDICE DE AUTORES CITADOS	301
BIBLIOGRAFIA	313

INTRODUCCION

Llevado por el imponderable empuje del destino vine a pedir tema para mi tesis a Don Pedro Lain, quien me sugirió la hiciese sobre la vida y obra de Don Jorge Francisco Tello Muñoz.

Es mi intención hacer primero una semblanza de su vida en la que incluiré su carácter, ideas y costumbres. Posteriormente, intentaré comentar su obra dividiéndola según sus facetas científicas en : histológica, anatomopatológica, sanitaria y la que podríamos llamar histogenética cuyo comentario merece mención aparte.

Siendo primordial en esta tesis el estudio a fondo = de alguno de sus trabajos me limitaré a citar los demás.

El hecho de haber trabajado Tello al lado del hombre más grande que ha tenido la Medicina española le coloca = en una situación que en unas ocasiones tiende a ser oscura y otras gris y sólo a la muerte del gran maestro es -- cuando el discípulo parece tener luz propia, aunque no -- llegara a ser apreciada por aquellos ojos que todavía padecían el deslumbramiento del desaparecido astro.

Su entrada en el Laboratorio de Histología en el momento álgido de la lucha entre neuronistas y antineuronistas y siendo precisamente el caudillo de los primeros el=

propio Cajal, razón era que se viese, empujado, absorbido y envuelto en tan incruenta como inacabable guerra y cuyo fin con el triunfo de los primeros no alcanzó a ver el -- maestro, pero sí el discípulo.

La aparición por aquel tiempo de los métodos de plata reducida de Cajal y el de Bielschowsky parecen llegarle tan dentro que ya nunca dejará de emplearlos, bien en busca de fibrillas en células ajenas a las nerviosas o -- bien para alcanzar a saber el momento en que una célula = de este o del otro origen se transforme en neurona, y lle gando con estos métodos a conseguir demostrar las diferen cias de grosor en las fibrillas neuronales de los lacér^ti dos en sus estados de invernación y de actividad, trabajo que ha sido considerado como uno de los más logrados dada su originalidad. También es verdad que esta tendencia le= ha llevado a alguna que otra equivocación.

Pero la vida científica de Tello no sólo se reduce = al campo de la Histología, por el contrario, también en = el terreno de la Sanidad, pues, como dice F. de Castro : "Tello, era además de histólogo un excelente bacteriólogo y sanitario". Y así le vemos lo mismo representar a España en la II Conferencia Internacional contra la Lepra, que trasladarse a Marruecos para dirigir la investigación y = lucha contra un brote de peste bubónica que apareció en = la zona del Protectorado español, que ser requerido en -- 1918 por el Inspector General de Sanidad, Don Martín Salazar, terminando por ser Director del Instituto Nacional = de Higiene Alfonso XIII.

Una de las razones que llevan, al que se interesa -- por la obra y vida de este hombre, a admirarle y tomarle=

afecto es su labor callada y constante amén de su fidelidad al maestro, hasta el punto de decir de él Cajal : --- "Don Francisco Tello es el mejor de mis discípulos y el = más capacitado y disertado de los bacteriólogos españoles". Estas palabras demuestran cuan apreciado era a su vez, y= que su labor oscura a la galería no lo era tanto para --- aquéllos que sabían de ella, y mucho menos para Cajal que desde el pedestal al que los conocimientos y la edad le = habían elevado podía juzgar paternalmente aunque sin con= cesiones.

Cuando en la vida se vé uno estudiando y escribiendo sobre personalidades de carácter, condición e ideas tan = dispares a las que uno mismo posee, se llega al asombro y al desconcierto pensando cómo el trato, es decir, el cono= cimiento a través de los trabajos, de las biografías y de lo que a uno le han dicho, puedan crear una razón de afec= to, incluso cariño, hacia aquel ser que uno nunca llegó a conocer. Tal vez sea debido a que el biógrafo -¿ y que -- otra cosa que una biografía con el pomposo título de tesis es este trabajo ?- piense que esta criatura, que el Sumo= Hacedor creó, es obra suya y llegue a hacerse la idea de= que es un fruto de su imaginación y la contemple con los= ojos con que el autor puede ver a los personajes de su -- obra.

Para terminar diremos que este hombre más nacido pa= ra enjuiciar aprobando o negando lo que otros han hecho, que para crear él, pasará a la Historia como esos seres = que no sólo se dedican a extender las enseñanzas de sus = maestros, sino que a la par les proporcionan base y apoyo con razones y trabajos experimentales, buscando a su vez= la falta de base de los oponentes, tal como sucede cuando

Tello se lanza al hallazgo de hechos que sirviesen a la teo
ría neuronal de Waldeyer.

P A R T E P R I M E R A
- . - . - . - . - . - . - . - . - .

S E M B L A N Z A

17

CAPITULO I

NOTAS BIOGRAFICAS

En la Holla de Calatayud y a orillas del río Jalón se encuentra la villa de Alhama de Aragón en la cual viene al mundo Jorge Francisco Tello Muñoz. El día es el 23 de ---- abril y el año 1880. Su padre es de un pueblo a pocos kiló metros de Alhama y su madre madrileña. De los tres herma-- nos que han de vivir, Jorge Francisco será el segundo. La= situación económica de la familia es desahogada. El padre, amén de creador de diferentes industrias que posteriormen-- te pasarán a otras manos, es propietario de un balneario y de algunas tierras.

A los pocos meses de haber nacido, una crecida del Ja lón inunda la casa paterna y toda la familia ha de ser res catada. Pocos años más tarde la epidemia de cólera de 1885 se lleva a la madre y a la abuela materna de Jorge Francis co. La asistencia a la escuela de la villa natal se hace = por poco tiempo, ya que el padre decide trasladarse a vi-- vir a Madrid. Aquí es matriculado en el Instituto Cardenal Cisneros, en donde destaca como magnífico estudiante, a -- tal extremo, que en el año 1895 y a propuesta del Claustro de Profesores es nombrado, con motivo de una efemérides na cional, Caballero de Isabel la Católica por Real Orden. Con taba a la sazón quince años. Terminado el Bachillerato y = no teniendo una vocación determinada, se decide por la --- carrera de Ciencias Exactas, ya que su facilidad para las=

Matemáticas así se lo aconseja, pero un altercado con un Profesor y el temor a posteriores contratiempos, le aconsejan dejar esta carrera.

La muerte de su padre por aquel tiempo, y el haber = nombrado éste a un amigo suyo, que era médico, para tutor de sus hijos, hizo que por consejo del mismo comenzara -- Jorge Francisco la carrera de Medicina, aunque "sin gran entusiasmo".

Para una mejor exposición de como hizo la carrera copiamos unas líneas de su hijo, en las que dice : "en este nuevo camino se encuentra a gusto y se aplica él con toda su energía" (1). De las 31 asignaturas que constituían los estudios entonces, entre Preparatorio, Licenciatura y Doctorado, obtiene la mayoría sobresaliente y matrícula de honor, los premios extraordinarios de la Licenciatura y Doctorado y el Premio Velasco. "Como alumno de la Facultad de Medicina de Madrid, Tello es acreedor a -- uno de los expedientes más brillantes de la promoción de 1896-1902". (2)

La fecha de obtención de sus Premios es la siguiente : Premio extraordinario de Licenciatura en junio de -- 1902; Premio Velasco de Patología en septiembre de 1902, al finalizar los estudios de Medicina y Premio extraordinario de Doctorado en julio de 1903. "Además, desde el -- cuarto curso es alumno interno de la Facultad. Es destinado

(1) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista IBYS. Número extraordinario. Homenaje al Ilustre Prof. Don Jorge Fco. Tello. Año VII, núm. 2, marzo-abril 1959. Página 111.

(2) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". Revista antes citada. Página 135.

do a las Salas de Cirujía, que dirige el Dr. Rivera, Catedrático de Cirujía" (3).

Al ir a matricularse del Doctorado "pensó solicitar plaza de Interno de Terapéutica o algún Laboratorio que completase su formación clínica"(4), pero por habérsele pasado el día se encontró que "estaban ocupadas todas -- las plazas de Laboratorio menos las de Histología y Anatomía Patológica que no había solicitado nadie" (5). "Se incorpora Tello al Laboratorio de Histología en el otoño de 1902" (6), como alumno interno y en este cargo permanece durante el curso de Doctorado.

Lo que había sido aceptado sin ningún entusiasmo -- iba a convertirse al poco tiempo en la "agradable tarea de la Histología" (7), acometiendo con todo su interés = el aprendizaje de las técnicas y conocimientos que entonces se tenían de la para él nueva Ciencia. Tal es el entusiasmo, que poco después abandona "la clínica y la cirugía" (8) para dedicarse por entero a la Histología, llegando a "vender algo de la poca hijuela paterna que le = quedaba para comprarse un microscopio"(9).

-
- (3) TELLO VALDIVIESO, F.: "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Página 111.
 (4) TELLO VALDIVIESO, F.: "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Página 111.
 (5) TELLO VALDIVIESO, F.: "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Página 111.
 (6) DE CASTRO, F.: "Tello discípulo de Cajal". Revista antes citada. Página 135.
 (7) DE CASTRO, F.: "Tello discípulo de Cajal". Revista antes citada. Página 135.
 (8) TELLO VALDIVIESO, F.: "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Página 114.
 (9) TELLO VALDIVIESO, F.: "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista IBYS. Número extraordinario. Homenaje al Ilustre Prof. Don Jorge Fco. Tello. Año VII, núm. 2, marzo-abril 1959. Página 115.

El primer trabajo de Tello es su tesis doctoral, cuyo título es : "Disposición macroscópica y estructura -- del cuerpo geniculado externo". Este trabajo lo realizó con el método de Golgi y "no obstante tratarse de un --- cuerpo ya harto trillado, añade una serie de datos todavía no conocidos en cuanto a su textura y conexiones" -- (10). Pero el hecho de que fuese el primero en realizar, no quiere decir que fuese el primero en ser publicado, ya que un acontecimiento que a continuación comentaremos lo postergó y hubo de esperar al año siguiente para ser publicado. De él diremos "que fué el asunto que más le --- preocupó durante su internado" (11), dado que fué el "te ma elegido por el maestro, a requerimiento del discípulo, para elaborar su tesis doctoral" (12) y "como el acopio de datos originales era suficiente para poder elaborar una tesis, solicitó el grado de Doctor cuyo ejercicio realizó el 30 de septiembre de 1903" (13). Sin embargo, lo que ha de constituir un hito en la vida científica de Tello es aquel trabajo que comienza tan pronto se pone en práctica el nuevo descubrimiento de Cajal, es decir, el método del nitrato de plata reducida, método de fácil manejo que hará aparecer en el campo del microscopio órganos celulares tales como las neurofibrillas, que hasta entonces lo hacían tras complicados procedimientos, De este trabajo, del que hablaremos con más extensión en otro apartado sólo expondremos lo que de él dice F. de =

(10) RODRIGUEZ PEREZ, A.P. : "La obra científica de J.F. Tello". Trab. Instituto Cajal, Madrid, 1958.

(11) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". Revista citada anteriormente. Página 137.

(12) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". id.

(13) DE CASTRO, F. : Título y Revista citados anteriormente.

Castro : "sin temor a incurrir en exageración, se puede = afirmar que Tello recibió la confirmación de investiga-
dor (1903) cuando apenas contaba veintitrés años, al rea-
lizar un descubrimiento de valfa, comprobado por varios=
autores, entre ellos el mismo Cajal. Me refiero al bonito
hallazgo de las neurofibrillas gigantes en las neuronas =
de la médula espinal de los reptiles, durante el período=
del letargo invernal" (14).

En 1904 ingresa en el Instituto Nacional de Higiene=
Alfonso XIII, que a la sazón se hallaba en la calle de --
Ferraz y allí es en donde "profundiza" en la bacteriolo--
gía y en la "naciente serología", siendo nombrado al poco
tiempo Ayudante de la Sección de Sueroterapia.

En julio de 1905 decide Cajal nombrar a Tello Profe-
sor Auxiliar Interno de la Cátedra de Anatomía Patológica,
"persuadido de sus dotes docentes y de su particular capa-
cidad organizadora" (15).

Contando veintiséis años contrae matrimonio con Doña
Constanza Valdivieso, que además de pertenecer a una fami-
lia que ya de antiguo tenía amistad con los padres de ---
Tello, era sobrina carnal de su tutor.

Hacia 1907 es nombrado Primer Ayudante del Laborato-
rio de Investigaciones Biológicas.

Al año siguiente y con motivo de la II Conferencia =
Internacional contra la Lepra, que se celebró en la ciu--
dad noruega de Bergen, es nombrado Delegado de España, y=

(14) DE CASTRO, F. : "Tello Discípulo de Cajal".
Revista antes citada. Página 136.

(15) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal".
Revista antes citada. Página 139.

a ella asiste acompañado de "uno de sus primeros discípulos, el Dr. Triana, fallecido al poco tiempo después" -- (16). El trabajo que más tarde escribiría sobre la misma no aparecería hasta el año 1910.

En 1911 la Junta de Ampliación de Estudios, que presidía Cajal, le otorga una pensión para ampliar sus estudios en Anatomía Patológica, aunque también, de acuerdo con Cajal, decide perfeccionar sus conocimientos de bacteriología. Para ello marcha a Berlín en donde permanece diez meses, de los cuales nueve son repartidos entre la Anatomía Patológica y la Bacteriología. La primera la estudia bajo las órdenes de los Profesores Carlos Benda y Orts, en la Prosectura del Hospital Moabit y; la segunda, en el Instituto para las Enfermedades Infecciosas ROBERTO KOCH, en donde coincide con Antonio Ruiz Falcó, que desde entonces se incorporará a la esfera de trabajo de Tello. Le acompañó en este viaje Jorge Ramón Fañanás. -- Fruto del mismo son los estudios que a indicación de Benda realizó sobre la hipófisis humana y que serían publicados con los títulos de : "Algunas observaciones sobre la histología de la hipófisis humana", "Retículo intracelular de Golgi en las células del lóbulo anterior de la hipófisis humana" y "Un curioso retículo de las células del lóbulo anterior de la hipófisis".

Recién llegado a España, ya en 1912, es enviado a Cataluña por el Ministerio de la Gobernación para evitar la repetición de la epidemia de cólera que había habido el año anterior. En el Instituto Nacional Alfonso XIII se crea la Sección de Epidemiología y es nombrado Jefe de la misma, teniendo por Ayudantes a los Doctores Ille-

(16) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Página 118.

ra, Ramón Fañanás, Falcó y Arcaute.

El 12 de mayo de 1912 gana por oposición la plaza de Auxiliar Numerario de la Cátedra de Histología y Anatomía Patológica de la Facultad de Medicina de Madrid, cargo = que ocupará hasta 1926.

En las Islas Canarias se presenta un brote de peste bubónica y allí acude Tello como Delegado Especial del Ministerio de la Gobernación en compañía de Fañanás y Falcó. Organiza Laboratorios en Tenerife y Las Palmas y lleva a cabo una campaña de desratización y de higiene de las viviendas. "Unos meses después, en septiembre de 1913, va a Marruecos como Delegado Especial, por haber estallado una epidemia de peste bubónica en el Campamento de Alcázarquivir" (17). Esta etapa de Tello en Marruecos es publicada en un trabajo titulado "La peste bubónica en la Zona de influencia española en Marruecos", que nosotros citamos y comentamos en "Faceta Sanitaria", en el mismo trabajo habla de la peste habida en Larache.

En Barcelona se encarga al año siguiente (1915) del análisis bacteriológico de las aguas de dicha ciudad en compañía del Dr. Mouriz. En aquel año y con motivo del fallecimiento de Manuel Rodríguez Partearroyo el día 19 de noviembre, al inocularse la peste, Tello decide que él, Falcó, Fañanás y el Mozo de la Sección se aislen, y para ello montan un "pabellón Docker en un escampado que existía detrás del Instituto que estaba ya en su nuevo edificio de la Moncloa" (18). Lo rodeó de una alambrada y allí

(17) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Página 120.

(18) TELLO VALDIVIESO, F. : Obra citada en la misma Revista. Página 120.

estuvieron una semana "hasta que pasó el período preventivo" (19). En este año monta un Laboratorio en su domicilio particular de biopsias y análisis clínicos que dejó antes de los dos años.

En 1917 es llamado por Don Manuel Martín de Salazar para ocupar el cargo de Subinspector General de Sanidad, "en el cual estuvo hasta el año 1919" (20).

Don Manuel Martín de Salazar requiere sus servicios en 1918 para resolver importantes problemas sanitarios. En este mismo año se crea el Instituto THIRF, "anagrama hecho por el fotógrafo Padró con las iniciales de Tello, Hidalgo, Illera, Ramón Fañanás y Falcó" (21).

En 1919 a petición de los Inspectores Provinciales de Sanidad se divide la Subinspección General en tres : Interior, Exterior e Instituciones Sanitarias. Se piensa que esta última sea ocupada por Tello, pero por diferentes razones es ocupada por otro sanitario. Tal suceso hace que Cajal pretextando su edad renuncie al cargo de Director del Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII. Este cargo sale a concurso en 1920, presentándose al mismo Pittaluga y Tello, siendo al fin elegido este último el 27 de febrero de aquel año.

En 1921 Pittaluga y Madrid Moreno presentan la candidatura de Tello y la Real Academia de Medicina lo elige académico.

-
- (19) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Página 121.
 (20) TAPIA, M. : "La personalidad sanitaria de Don Francisco Tello". Revista antes citada. Página 185.
 (21) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Página 129.

Los hechos más destacables del año 1922 son los trabajos que llevó a cabo y que fueron publicados con los títulos de : "Las diferenciaciones neuronales en el embrión de pollo durante los cuatro primeros días de la incubación", "Algunas observaciones sobre el desarrollo del patético" y "Génesis de las terminaciones nerviosas motrices y sensitivas". Fué en este año en el que se jubiló = Cajal.

Tomó posesión como Académico de la Real de Medicina leyendo su discurso de ingreso que versaba sobre las ---- "Ideas actuales sobre el neurotropismo" y que fué contestado por Don Santiago Ramón y Cajal. Era el 14 de enero = de 1923.

En los años 1924 y 1925 publica sus trabajos "desarrollo del nervio depresor y su terminación" y "La precocidad embrionaria del plexo de Auerbach y sus diferencias en los intestinos anterior y posterior", respectivamente.

En 1926 hace oposiciones a la Cátedra de Histología, Anatomía Patológica y Bacteriología de Madrid. Preside el Tribunal Don Santiago Ramón y Cajal y se presenta Tello = como único opositor, ya que solamente firmó él, no haciéndolo nadie más por no atreverse, pues pocos eran, por no decir ninguno, los que pudiesen competir con Tello en las tres materias, asignaturas a las que venía dedicándose -- por un espacio de años poco inferior a los que entonces = tenía el siglo. Hay que señalar que desde que se inició = en la Histología fué propósito suyo el ser sucesor de su maestro en la Cátedra de Madrid, resultando que no habiendo hecho nunca oposiciones a provincias vino a ser esta =

su primera oposición. De la misma vamos a copiar las palabras de R. Martínez Pérez, el cual dice : "su actuación fué una confirmación plena y brillante de lo que de él se esperaba y en más de una ocasión produjo admiración su gran cultura y la profundidad de sus conocimientos en asuntos ajenos a la materia que opositaba" (22).

Del año 1928 se debe mencionar el hecho de que vino se de Zaragoza a Madrid para trabajar con él el que andando el tiempo había de sustituirle tanto en la Dirección = del Instituto Cajal como en la Cátedra de Histología y -- Anatomía Patológica y no en la Bacteriología, porque ---- Tello al poco de ganar la Cátedra que incluía las antes = citadas disciplinas había conseguido "desglosar pocos --- años después a la Bacteriología como Cátedra autónoma" -- (23). Se llamaba Don Julián Sanz Ibáñez.

En 1929 vino a España el Catedrático de Histología = de la Universidad de Méjico, Dr. Perrin, gran amigo de -- Tello y consigue de él que vaya a aquella nación a dar un Curso.

En 1930 asiste al Congreso Internacional de Histología celebrado en Amsterdam.

"Tello pudo cumplir definitivamente su encargo de finalizar las obras en la primavera del año 1932" (24). Con estas palabras de F. de Castro represento el final de las

(22) MARTINEZ PEREZ, R. : "Jorge Fco. Tello en la Cátedra". Revista antes citada. Página 167.

(23) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Página 127.

(24) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". Revista citada anteriormente. Página 142.

obras del nuevo edificio del Instituto Cajal sito en el -- Cerro de San Blás, y que se había comenzado a construir -- siendo Ministro de Instrucción Pública, Natalio Rivas.

El día 17 de octubre de 1934 fallece Don Santiago Ramón y Cajal y "seis días después" (25) le es concedida la excedencia en el cargo de Director del Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII a Tello, dedicándose "por entero a la Cátedra de Histología y Anatomía Patológica y para dirigir el Instituto Cajal (26).

En 1936 a petición de diferentes personalidades y muy especialmente del Dr. Grande Covián, entonces Ayudante de Don Juan Negrín, que le rogó encarecidamente que lo hiciese para evitar que la Facultad fuese desvalijada, aceptó el Decanato de la misma. La aceptación de este cargo fué causa que sus enemigos aprovecharan para acusarle de colaboración en el expediente que se le formó al terminar la guerra civil.

En el año 1949-50 se le restituye la Cátedra para jubilarse en aquel mismo año.

En el año 1956 fallece su esposa y el 28 de septiembre de 1958 lo hace él en su domicilio de la calle de Matías Montero de Madrid.

(25) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". Revista antes citada. Página 136.

(26) TAPIA, M. : "La personalidad sanitaria de Don Francisco Tello". Revista antes citada. Página 187.

CAPITULO II

GUSTOS Y COSTUMBRES

Acometemos esta faceta por considerarla de importancia capital para conocer la personalidad del individuo. Para ello primero enumeraremos sus gustos o "distracciones" como dice su hijo, y después hablaremos de las maneras de comportarse que denominaremos, por ello, costumbres.

Fué, a mi parecer, el "saber" lo que más le atrajo. Si se lee lo que de él escriben sus más allegados, se llega a la conclusión de que una ausencia total de saciedad y una facilidad innata para aprender le convirtió en un auténtico devorador de todo aquello que le reportase un conocimiento. Pero como la mayoría de los humanos tenía su vertiente, y ésta estaba constituida por : en las Ciencias, las Matemáticas, la Física, la Química y la -- Biología; de las Artes, la Música; y de lo que pudiéramos llamar "aficiones" lo eran los viajes, la lectura y la fotografía.

El afán por saber le permitió desde muy joven alcanzar laureles nada comunes, como es el caso de haber obtenido el nombramiento de Caballero de Isabel la Católica, que le fué concedido, como decimos en notas biográficas, a propuesta del Claustro de Profesores del Instituto Cardenal Cisneros asombrados de sus conocimientos, o como = el expediente académico de su carrera de Medicina en el=

que el número de sobresalientes y matrículas le convirtieron en "acreedor a uno de los expedientes más brillantes de la promoción de 1896-1902" (1).

De esta facilidad para el "saber" dedúcese una capacidad de fijación y evocación que debía de rayar en lo = excepcional, y de lo que es un ejemplo su versión de --- cuando se presentó al Premio de Licenciatura, que publica en la Revista IBYS, número 3, mayo-junio de 1952, con el título de "Recuerdos de Cajal" y en la que dice refiriéndose a su maestro : "Tan desconocido, que siendo Vocal del Tribunal que me licenció estuvo a punto de causarme sin intención un serio contratiempo. En el ejercicio escrito me tocaban los temas : "Tratamiento de la -- fiebre tifoidea" y "Enfermedades corbuncuales", que expuse en extensión, citando gran número de opiniones y autores; cuando terminaron los ejercicios supe por el Prof. Oloriz, Presidente del Tribunal, que Cajal creyó imposible que me hubiera aprendido todos los autores y opiniones expuestas, afirmando rotundamente que mi ejercicio = escrito tenía que haber sido copiado. Afortunadamente, la circunstancia de que el Prof. Oloriz había estado durante todo el tiempo del ejercicio escribiendo en la misma mesa que yo y otros aspirantes, sin perdersenos de vista, le convenció de que nos había sido imposible copiar".

Antes de hacer otro comentario quisiera traer a colación un hecho muy parecido que le sucedió a Don Santiago y que cita en "Recuerdos de mi vida" (2), al describir

(1) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". Revista IBYS. Número extraordinario. Homenaje al Ilustre Profesor Don Jorge Francisco Tello. Año VII, número 2, marzo-abril, 1959. Página 135.

(2) RAMON Y CAJAL, S. : "Recuerdos de mi vida". Imprenta de Juan Pueyo, Madrid, 1923. Página 109, Capítulo XX.

lo que le aconteció cuando le concedieron el Premio de Anatomía Topográfica. ! y qué parecido es ! : "llegó el concurso; quedé sólo; tocóme el anillo inguinal : escribí largo y tendido; decoré la descripción con varios esquemas y llevé mi preocupación hasta precisar las dimensiones en milímetros. Ufano durante la lectura, esperé tranquilo y confiado el fallo del Tribunal. Desde el vegtíbulo oía discutir a los Jueces acaloradamente -¿qué pasará?- me decía un tanto alarmado. Al final supe que el Jurado me había aplicado el Premio. Al salir Daina y su compañero me abrazaron felicitándome. Pero Don Nicolás Montells (Prof. de Patología Quirúrgica) se me acercó, diciéndome con ademán desabrido : -conste que a mí no me la pega Vd. - !eso está copiado!". !Cuántos comentarios se podrían hacer!. No obstante, se puede sacar la conclusión de que tanto el maestro como el discípulo gozaban de excelente memoria.

Sabemos que antes de estudiar Medicina comenzó la carrera de Ciencias Exactas, materias por las que siempre había sentido gran inclinación y de tal intensidad era ésta, que "entre los 40 y 50 años asiste a un Curso de Cálculo Infinitesimal" (3). Lee con interés libros de Física y Química y participa en un Curso que sobre coloides da Ostwald.

Mención aparte merece la Música. Esta ha sido para Tello uno de los grandes alicientes de su vida. Toma lecciones durante algún tiempo en su infancia, lo que le permite llegar a tener "una cierta instrucción", sufi-

(3) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Página 131.

ciente para poder tocar la guitarra, aunque el hacerlo = muy pocas veces le lleva a perder "habilidad". Siendo to= davía un muchacho asiste con asiduidad al Teatro Real en cuyo gallinero y en compañía de Leoz le encuentra Hernan= do. Le gusta la Opera, en especial la de Wagner y ----- Strauss. Esta afición por la Música es estimulada por -- Illera, que era "un extraordinario melómano", el cual le aficiona a la alta Música. Con los años se va inclinando más por la Música clásica, pero no por ello deja de inte= resarse por las "innovaciones más modernas". Esta gran = pasión le lleva a coleccionar una serie de discos con lo que da lugar a que "sus propios hijos se maravillaran de la magnífica discoteca que tenía y de la perfecta organi= zación en que la encontraron" (4).

Terminaré este comentario sobre la melomanía de --- Tello con las siguientes palabras de Don Teófilo Hernan= do : "habitado y conocedor de este bello Arte, especie= de idioma universal, de las tres emociones que es capaz= de comunicar o desencadenar la Música, entusiasmo, ale= gría, dolor, probablemente, Tello, arrebatado por su pa= sión musical, sólo sintió alegría y entusiasmo, lo que = le permitió llevar tranquilo, sereno y a veces contento, los meses de enfermedad" (5).

De su afición a los viajes dice su hijo : "estaba = dispuesto a realizarlos en cualquier ocasión y momento" (6). Antes de emprenderlos tenía por costumbre informar=

(4) TAPIA, M. : "La personalidad sanitaria de Don Fran= cisco Tello". Revista antes citada. Página 188.

(5) HERNANDO, T. : "Mi amigo Tello". Revista antes ci= tada. Página 193.

(6) TELLO VALDIVIESO, F.: "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Página 132.

se como era habitual en él, con lo que al llegar al lugar no había cosa de interés que se escapase a su contemplación, y dado que era minucioso observador y desconocedor de la fatiga, hacía que los que le acompañaban la padeciesen con intensidad.

Conocía diferentes países europeos y de América, visitó los Estados Unidos y Méjico, país éste en que dió unas Conferencias, como ya hemos dicho en notas biográficas. Tenía por costumbre ir todos los veranos quince días a Alhama de Aragón con su familia, y después a un lugar del Norte de España, que nunca repetía, recorriéndolo desde Galicia a Vascongadas. "Le gustaba muchísimo la contemplación de paisajes, pero no le atraía vivir en el campo" -- (7).

Gran aficionado a la lectura, leía con fruición, sobre todo, libros de "ensayos sobre la filosofía de la --- Ciencia y de la vida" (8). Constando su biblioteca de numerosos volúmenes, entre los que se encontraban de las --- más diversas materias. De esta afición dice su hijo "durante muchos años, como sus desplazamientos a través de --- Madrid para atender a sus distintas actividades le obligaban a pasarse al cabo del año un buen número de horas en los tranvías, solía llevar en los bolsillos algún libro --- pequeño de lectura fácil para aprovechar ese tiempo. Los tranviarios solían conocerlo y le avisaban cuando llegaba a su parada" (9).

Por último, hablaremos, de su afición a la fotogra--

-
- (7) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Francisco Tello. Escudero biográfico". Revista antes citada. Página 132.
 (8) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Francisco Tello. Escudero biográfico". Revista antes citada. Página 131.
 (9) TELLO VALDIVIESO, F. : Artículo y Revista citados anteriormente. Página 132.

fia, que heredó de su maestro, y por la que sintió verdadera pasión "llegando a ser un virtuoso en el oficio", revelando "él mismo los negativos y hacía sus positivos" (10).

No sólo eran estas las que acabamos de citar y que = podríamos llamar las más importantes, también había en su vida otras aficiones de menos trascendencia, pero no por = ello menos importantes en cuanto al aliciente para la misma, tales como, el regalarse con una buena mesa, las reuniones hogareñas rodeado de la familia y de los íntimos; = sus tertulias con los amigos en la Granja El Henar; su -- gran afición al teatro y al cine; no así a los toros, a = los que de ir lo hacía por puro compromiso, etc.

Su vida fué siempre acorde con sus ingresos, y siendo estos modestos, modesta fué aquélla. Nunca la razón -- "económica" le esclavizó, y así tenemos el ejemplo de --- cuando montó un laboratorio particular en su domicilio, = por presión de algunos clínicos y cirujanos, "para realizar el estudio de biopsias y también análisis clínicos" -- (11), lo que supuso un fuerte aumento de los ingresos, pero que decidió cerrar porque le "robaba tiempo para sus = otras preocupaciones" (12) a pesar de la oposición de su esposa y de otros familiares.

(10) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Página 132.

(11) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Página 117.

(12) TELLO VALDIVIESO, F. : Artículo publicado citado anteriormente. Página 117.

CAPITULO III

CARACTER

Faceta de las más importantes, ella nos dirá de una manera clara como era Don Jorge Francisco Tello.

No sabemos cuando aparecen estos rasgos peculiares= que irán definiendo en el transcurso de los años su personalidad. La primera noticia que de ella tenemos se la= debemos a Don Teófilo Hernando, condiscípulo y amigo, -- quién nos dice : "tenía entonces el mismo aspecto físico, recio, y el mismo carácter bondadoso, alegre y comunicativo que había de acompañarle durante toda su vida" (1).

Esta definición no concuerda mucho con la del propio Tello cuando se retrata, por aquellos mismos años, de esta manera: "mi carácter, nada locuaz" (2). Esto mismo= nos indica que era poco hablador, pero con ello no queremos decir que fuese huraño, por el contrario, a la palabra de Hernando "comunicativo" hay que admitirla, pues = es confirmada por Tello Valdivieso cuando dice : "Pero = de su intento hacia el camino de las Ciencias Exactas le quedará una sincera amistad con varios físicos y químicos eminentes" (3). Lo que indica que tenía el dón de ha

(1) HERNANDO, Teófilo : "Mi amigo Tello". Revista IBYS. Número extraordinario al Ilustre Profesor Don Jorge Fco. Tello. Año VII, número 2, marzo-abril, 1959. Página 189.

(2) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". Revista citada. Página 138.

(3) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista citada. Página 111.

cer amigos, al parecer con facilidad, y conservar esta = amistad para toda una vida, claro que en este caso no de = bemos olvidar la importancia que tiene el triunfar, y -- Tello triunfó. Siguen pasando los años sin que encontremos quien nos hable de él, por lo que hemos de interpretar algunos casos como es aquél en el que conoce en el = Instituto para Enfermedades Infecciosas ROBERTO KOCH al = Dr. Ruiz Falcó, del cual sabemos por Carmena Villarta lo siguiente : "aquél hombre bondadoso y entrañable, que no traslucía la menor vanidad por lo mucho que sabía" (4). Esto unido a las innumerables veces que en el transcurso de la vida de Tello nos lo encontramos evita todo comentario. Podríamos citar muchos más casos que nos fuesen = confirmando el que era hombre que tenía amigos, muchos y entrañables..

Si como discípulo ya conocemos su comportamiento, observemos ahora su postura como "maestro", no como profesor. Uno de sus discípulos, el Dr. Rodríguez Pérez nos = lo presenta así : "La sombra acogedora, a cuyo lado sus = discípulos, los nietos espirituales de Cajal, encontramos siempre un tema de trabajo, un consejo técnico, una = voz de aliento en las desesperanzas, una mano abierta en los incontables desniveles de todas las vidas. Predicaba trabajo con el ejemplo y un trabajo constante y nos decía muchas veces, con baturra machaconería persistente, ante los fracasos en la marcha de las técnicas y el aparente tiempo perdido: "insista Vd.", porque insistir fué la médula de su vida científica. Fué además de los maestros

(4) CARMENA VILLARTA, M. : "La labor pedagógica de Don Francisco Tello, recordada por un alumno". Revista antes citada. Página 175.

que enseñan a decir "no sé", esto es, de los que no lo saben todo, de los que se aprende a conocer que detrás de cada hecho, en apariencia definitivamente establecido, -- queda una serie de dudas inimaginables" (5).

Si el lector se detiene un momento en estas palabras de Rodríguez Pérez observará, que de sus frases se pueden sacar seis facetas completamente diferentes, y estas son, a mi parecer, las siguientes : Por la primera deducimos = que acogía bondadosamente a aquéllos que lo solicitaban, además de aconsejarles y estimularles en el desaliento; = de la segunda, sacamos la conclusión, y creemos no equivocarnos, de que era generoso con aquéllos que padecían un contratiempo económico; de la tercera, que era un trabajador infatigable, lo cual estimulaba a los que con él trabajaban; la cuarta, que alentaba a los que tenían fracasos técnicos, ya que él era infatigable a los mismos; de la quinta, que era un hombre sencillo sin el menor arrimo de pedantería; y por fin, de la sexta, que no se conformaba con aquéllo que parecía ser el fin de lo que se buscaba. En verdad, creo, que con tan pocas palabras pocas veces se ha podido decir tantas cosas como consigue Rodríguez Pérez con las antes citadas.

De las diferentes personas anteriormente citadas y de lo por ellas dicho, se llega al convencimiento de que Tello era entrañablemente estimado por los que de cerca le trataron, y a la misma impresión se llega si se habla con su hija Consuelo, que le adoraba, o su secretaria y Laborante, María Ayllón, que "se hace lenguas" cuando ha-

(5) RODRIGUEZ PEREZ, A.P, : "La obra científica de Jorge Francisco Tello". Trab. Instituto Cajal, Madrid, 1958.

bla de él. Ahora bien, pensemos en aquéllos que trabajaron con él aunque no tan próximos; el primero que vamos a citar es Don Manuel Tapia, por tantas razones ilustre, que = si bien pudiéramos considerarle discípulo en el ramo de la Sanidad nunca se le reputó por tal. Pues bien, Don Manuel dice refiriéndose a Tello como Director del Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII : "ya no se trataba de manejar la Sección de Epidemiología que él mismo había creado, sino de dirigir y uniformar todos los Servicios, tanto en la puntual asistencia de sus miembros, como en trabajo ordinario y de investigación. Lo consiguió como siempre que ponía su voluntad al servicio de una causa y lo hizo no -- con castigos, violencias o discusiones, sino con su sonrisa habitual y predicando con el ejemplo. Era siempre el -- primero en llegar y desde el gran ventanal de su Laboratorio -torre de vigía y altar de investigación al mismo tiempo- veía llegar uno por uno a todos los que formábamos parte de aquel Centro. La salida a las ocho de la tarde la hacíamos todos juntos, casi en tropel, como amigos que nos = sentíamos satisfechos de que Tello nos hiciera cumplir con nuestro deber" (6). Y aquí; como antes Rodríguez Pérez, se dice también que predicó con el ejemplo, al tiempo que nos da a entender que no sólo era puntual él, sino que lo hacía ser a los demás. Habla Tapia de "su sonrisa habitual", pero nosotros sabemos, por otras fuentes, que echaba "sobreranas broncas" y que lo hacía con "atronadora voz". Algo = exigente debía ser, no sólo en la puntualidad; sino también en el trabajo, amén de intransigente con los abusos. La primera la deducimos de lo que nos dijo su secretaria, y esto es : "a pesar de haber dado a luz sólo me permitió

(6) RODRIGUEZ PEREZ, A.P. : "La obra científica de Jorge Francisco Tello". Revista antes citada. Página 186.

llegar media hora más tarde al trabajo". Y de la segunda por lo que nos dice Rodríguez Lafora : "pronto entraron = en pugna con la enérgica y minuciosa organización del trabajo que intentaba imponer Tello como el nuevo Director = "del Instituto Cajal" para evitar el acaparamiento exclusivista de locales, aparatos, colorantes y otros medios, que pretendían alguno de los discípulos más revoltosos. = Dos de ellos se presentaron juntos una noche en mi domicilio para proponerme la revelión frente a Don Jorge Francisco Tello, ofreciéndome como cebo el proponer mi nombre para ocupar el puesto de Director del Instituto Cajal" -- (7).

Pero no siempre fué Tello el hombre sonriente, serio o enfadado que regañaba con voz fuerte, hubo una ocasión en que recurrió a la acción. No omitimos este hecho por = considerar que tratándose en este apartado de su carácter, sería absurdo silenciar el único caso, que se sepa, en que Tello manifestó el temperamento extraordinariamente fuerte que portaba. Sucedió que habiendo llegado a las manos una señorita y un médico de los que en el Centro que él dirigía trabajaban, Tello que no permitía alteraciones y menos de esta índole, los despidió. Como la susodicha señorita = tenía un novio que era médico en el mismo Centro, médico = que andando el tiempo lograría fama internacional, es pues, que este médico le fué a pedir explicaciones a Don Francisco; ignoramos de qué clase y en qué forma lo hizo, lo que = sí sabemos es que Tello respondió de una manera contundente, y de una soberana bofetada hizo que el sombrero del -- "Obsequiado" rodase por el suelo.

Y ahora hablemos del "Tello examinador", él "un hueso",

(7) RODRIGUEZ LAFORA, G. : "En memoria del Prof. Francisco Tello". Revista antes citada. Página 201.

él "un coco", como le denominaban los que de esta faceta suya hablan. Según parece, Tello, suspendía a un gran número de alumnos, las razones las iremos leyendo en los diversos lugares en que los diferentes autores nos hablen de ello. Según cuenta el Dr. Gómez Jiménez sucedía así : "Los suspensos curso tras curso, se sucedían en más del ochenta por ciento, así que llegábamos descorazonados a su enseñanza" (8). Por su parte, el Dr. Martínez Pérez cita : "en los exámenes Don Francisco llevó fama de gran-severidad, y especialmente en sus primeros años de Cate--drático fué el "coco de San Carlos" (9). Otro comentario es el del Dr. Carmena Villarta : "tuvo fama Don Francisco Tello de suspender mucho" (10). Que suspendía debía ser muy cierto, pues anécdotas hay que así lo demuestran, pero el por qué suspendía es cosa en la que habría que contrastar pareceres, y a mí sólo han llegado los de los amigos de Tello, de los cuales daremos dos. Primero, Carmena Villarta : "pero nadie puede tildarle de no haber procurado ser justo y tener una línea de conducta ecuaníme y regular". "Tello cumplía con sus obligaciones y procuraba que los demás cumplieran con las suyas" (11). Segundo, Martínez Pérez : "Sin embargo, era un mínimo lo que exi

(8) RODRIGUEZ VACIERO, Julián : "Un ramillete en San Carlos". Revista Medicina de Madrid, Año VII, Vol. VII, número 6, junio, 1974, página 34.

(9) MARTINEZ PEREZ, R. : "Jorge Francisco Tello en la Cátedra". Revista IBYS. Año VII, número 2, marzo-abril, 1959, página 171.

(10) CARMENA VILLARTA, M. : "La labor pedagógica de Don Francisco Tello recordada por un alumno". Revista antes citada. Página 176.

(11) CARMENA VILLARTA, M. : "Artículo y Revista" citados anteriormente. Página 176.

gía y que cualquier estudiante podría alcanzar sin gran esfuerzo. Lo que ocurría es que con el concepto erróneo que había en el ambiente de que estas asignaturas eran sólo de investigación y no de utilidad para el médico práctico, se estudiaban muy poco o no se estudiaban" -- (12).

Si la Histología era difícil con Tello parece que la Anatomía Patológica lo era mucho más, y de nuevo vuelvo a copiar por considerar interesante la manera que describe el Dr. Gómez Jiménez: "Otra vez en --- nuestra enseñanza el Dr. Tello; la Anatomía Patológica, mucho más difícil que la Histología, ya que ante nosotros teníamos los procesos que, deformando los tejidos normales, producían grandes enfermedades. Al Dr. Tello le encontramos con su mismo modo de ser, seriedad, respeto y = exigiendo en el alumno la máxima prestación a sus lecciones; las cuales se desarrollaban casi totalmente por la = proyección en la pantalla de tejidos patológicos en las = preparaciones microscópicas, con precisas y claras explicaciones. Esto hacía imposible la mayoría de las veces de asimilarlo, y sabíamos lo que suponía el suspenso en esta asignatura, que al igual que cualquier otra de tercer Curso sin aprobar incapacitaba de pasar al cuarto Curso. Además, muchos condiscípulos seguían todavía sin aprobar la Histología y esto suponía lo imposible de hacer, sacar -- dos asignaturas difficilísimas al temible Dr. Tello" (13).

Pero donde Tello se muestra realmente "puntilloso" =

-
- (12) MARTINEZ PEREZ, R. : "Jorge Francisco Tello en la Cátedra". Revista citada anteriormente. Página 171.
 (13) RODRIGUEZ VACIERO, J. : "Un ramillete en San Carlos". Revista Medicina de Madrid, año VII, Vol. VII, número 6, junio, 1974, página 36.

es en el "asunto" de las recomendaciones, He aquí el talón de Aquiles de nuestro hombre. Las razones por las cuales = Tello, que era un hombre realmente bondadoso, se mostraba= extraordinariamente susceptible en el momento de la reco-- mendación de un alumno, llegando a marginar lo absurdo, es cosa que no alcanzamos a comprender. Haría falta que un -- psiquiatra con profundos conocimientos tanto de su ciencia como del paciente, nos pudiese dar una luz sobre esta pos- tura de Tello. Y así tenemos que si en un principio el Dr. Martínez Pérez defiende "a capa y espada" a su maestro y = suegro cuando dice : "a pesar de la opinión de algunas gen- tes, el deseo de Tello fué siempre dar las mayores facili- dades y ayudar a los alumnos para que pasaran, Suspendía = solamente a aquél que no había posibilidad de aprobar, y = buena prueba de ello fueron los diversos procedimientos de exámen que ensalló para lograr este fin". Termina de esta= forma : "no creo que se haya dejado nunca influir por nada ni por nadie; su inflexibilidad en este aspecto fué prover- bial y quizá exagerada. He sido muchas veces testigo de si- tuaciones bien desagradables, originadas por recomendacio- nes familiares, de amigos o de personas de alto rango e in- fluencia. Era lo mismo. En este aspecto Don Francisco fué= incommovible e hizo siempre honor a la fama de la tierra = en donde nació" (14). Cuenta su secretaria que le hacía me- ter las recomendaciones en una carpeta y que después de -- corregidos los ejercicios se las tenía que leer. Dos son = las anécdotas que sobre este tema han llegado a mí : "un = amigo le recomendó un hijo y Tello se lo suspendió; el ami- go nunca más le volvió a dirigir la palabra. El General --

(14) MARTINEZ PEREZ, R.: "Jorge Francisco Tello en la Cátedra". Revista IBYS. Homenaje al Ilustre Prof. Don Jorge Fco. Tello. Año VII, número 2, marzo-abril, 1959. Páginas 172-173.

Martínez Anido, que fué Ministro de la Gobernación, le recomendó un muchacho para que se lo aprobase y Tello lo -- suspendió; el General le obsequió con una buena reprimenda." Pero él siguió, como dice su yerno "haciendo honor a su tierra".

Sin embargo, al margen de los exámenes, era abordable por los estudiantes, y así cuando Martínez Pérez nos dice : "y buena prueba de ello fueron los diversos procedimientos de examen que ensayó para lograr este fin" (15). Esto nos da a entender que el propio Tello notaba que algo fallaba en la enseñanza de sus asignaturas, y hacía -- que el rendimiento del alumnado fuese escaso a pesar de = la asistencia masiva a sus clases. Por eso, tal vez, cuando nos cuenta el Dr. Gómez Jiménez : "más como el mayor = interés del estudiante era aprender, tuvimos la ocasión = de acercarnos al Dr. Tello para hablarle de las dificultades de su asignatura, nos recibió a una delegación de la F.U.E. en el despacho de su Laboratorio, con esa forma -- tan personal que él representaba de su respeto. Una vez = que le hicimos ver lo importante que resultaba que muchos suspendidos suyos hubieran podido ser buenos médicos (cosa que sabía de sobra) y que en nuestro deseo existía llegar a una mejor comprensión y aprendizaje de su importante asignatura, con todo cariño nos dijo que estaba a ---- nuestra disposición para tomar medidas que mejoraran esta situación. Hablando le indicamos que creíamos que la causa primordial era no poder interpretar en el examen la -- preparación patológica; que para que se llegara a un me--

(15) MARTINEZ PEREZ, R. : "Jorge Francisco Tello en la Cátedra". Revista IBYS. Número extraordinario. Año VII, número 2, marzo-abril 1959. Página 171.

jor conocimiento sería conveniente que todo lo que él explicaba y proyectaba en su clase fuera expuesto por la tarde en pantalla en el Laboratorio y microscopios, a fin de ser observadas, quedando de este modo más grabadas en el alumno" (16).

No hay duda de que lo que decimos es cierto, pues de otro modo o no hubiese recibido a la Comisión de Estudiantes, o de haberlo hecho no hubiese aceptado las peticiones con postura tan abierta y condescendiente. Por todo esto -- llegamos a la osadía de exponer estas preguntas : Esta postura de "justiciero" que adoptaba Tello en los exámenes, -- ¿sería debida a la desesperación que le causaba la desproporción entre el esfuerzo hecho para enseñar y el escaso o nulo aprovechamiento por parte del alumno?; o ¿a la incapacidad, por su parte, de concebir que los alumnos no estudiaran, cosa que a él le había sido tan fácil?, o bien ¿el que los estudiantes al no saber se le antojase falta de pleitesía?. Pido perdón por esta mi exposición, pero estoy convencido que a algunas de estas preguntas habría que contestar.

Hay una faceta en Tello que es oscura y pequeña, pero que indiscutiblemente existió, y es aquella que portaba como hombre de empresa que era. Nos cuenta su hija Consuelo que el padre de Don Francisco tenía gran capacidad para los negocios, pero que una vez creados los traspasaba, dando lugar a que fueran otras personas los que los disfrutasen, por lo cual nada de extraño tiene que Tello hubiera heredado -- cierta tendencia hacia los mismos. Esta tendencia se desarrolla con motivo de la guerra europea de 1914, que trajo

♥ (16) RODRIGUEZ VACIERO, J. : "Un ramillete en San Carlos".
Revista de Medicina de Madrid. Año VII, Vol. VII, número 6, junio 1974, página 36.

como consecuencia el que los sueros y vacunas que se usaban en España venían de las potencias, entonces, beligerantes, y como los que se producían aquí eran pocos "hizo que cinco amigos que conocían profundamente la fabricación de estos productos se unieran para crear un Laboratorio, que cubriese estas necesidades" (17). Fué creado en 1918 con el nombre de Instituto T.H.I.R.F. Como por aquel tiempo otro grupo de médicos y no médicos habían fundado el Instituto IBYS sucedió que al tener unos lo que faltaba a los otros decidieron unirse, y aunque se presentaron dificultades, como había gran amistad entre todos ellos y bajo la dirección del acreditado hombre de empresa, al -- tiempo que Ingeniero y Periodista, Don Nicolás María de Urgoiti, ambos Institutos se fusionaron en 1929. De esta unión dice Tello Valdivieso : "Las dificultades que surgieron en los primeros contactos fueron limadas por la hábil diplomacia de Pittaluga, que era uno de los más arduos defensores de la unidad" (18). Esta última frase nos lleva de la mano a aquella otra de Marañón cuando dice : "y, en fin, porque estuve entre los primeros que actuaron en el entusiasta proyecto de IBYS, que tanto servicios ha prestado a la Terapéutica y a la Medicina, en general, cuando las ideas geniales de Don Gustavo Pittaluga parecían quiméricas y las de Don Francisco Tello las templaban y las daban un cauce de eficacia, de seguro porvenir" (19). De ello deducimos el carácter templado y cauto

-
- (17) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Francisco Tello. Esquema biográfico". Revista IBYS. Homenaje al Ilustre Prof. Francisco Tello. Año VII, número 2, marzo-abril 1959. Página 129.
- (18) TELLO VALDIVIESO, F. : Artículo y Revista anteriormente citado. Página 130.
- (19) MARAÑÓN, G. : "El Dr. Tello". Revista antes citada. Página 195.

de Don Francisco.

Mucho se podría decir de Tello en cuanto a su postura de "hombre en la sociedad". Apolítico porque sí; escénico convencido; liberal de corazón. Pero son temas estos para los que no me considero con derecho a comentar.

Cuando Tello, durante nuestra guerra civil decidió seguir como Director del "Instituto Cajal" y tras múltiples peticiones acepta el Decanato de la Facultad de Medicina de San Carlos, lo hace con el convencimiento del patriota que asume la responsabilidad de cuidar y defender un patrimonio de su nación, y por ello creemos oportuno el traer a estas líneas las palabras de Rodríguez Lafora : = "cuando al principio de nuestra guerra civil, el Ministro comunista de Instrucción Pública, invitó a Tello como a = otros hombres de Ciencia de Madrid, a trasladarse gratuitamente, a la famosa "Casa de la Cultura" de Valencia --- (triste remedo de la creada por Lunacharski durante la Revolución rusa) y que pronto dejó de cumplir la promesa de independencia que había ofrecido dicho Ministro a los intelectuales españoles invitados, Don Francisco, arriesgando, todo lo que entonces se arriesgaba con tan decidida = aptitud, se negó decididamente a salir de Madrid, amenazado de eminente cerco" (20). Y por eso, como ya hemos repetido en otra ocasión, "al término de nuestra contienda, en vez de presentar unas ruinas o despojos", "resulta que había conservado todo íntegramente" (21).

Y para terminar esta faceta, que si nos dejásemos --

(20) RODRIGUEZ LAFORA, G. : "El memoria del Prof. Francisco Tello". Revista IBYS. Número extraordinario. Homenaje al Ilustre Prof. Don Jorge Fco. Tello. Año VII, número 2, marzo-abril 1959. Páginas 202-203.

(21) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". Revista antes citada. Página 144.

llevar por el deseo podría ser inacabable capítulo, lo haremos con palabras del que un día fué alumno y más tarde colaborador Don Fernando de Castro : "la rectitud de carácter, casi ya tiesura moral, de Tello. proporcionó en vida disgustos y desavenencias entre profesionales y conocidos, pero, por contrapartida, le sirvió para rechazar el halago y la alabanza, aunque proviniese de amigos íntimos, lo que no le impedía la afabilidad y complacencia -- que observó siempre en el trato con sus colaboradores. Y cuando se ensombreció el horizonte, en los últimos veinte años de su noble misión docente de Cátedra y en el Instituto, aceptó las desgracias insospechadas con estoica dignidad, sin emitir quejas, ni abrigar odios ni resentimientos paradójicamente convirtiéndose en un hombre casi jovial y, desde luego, más sonriente que antes" (22).

(22) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". Revista antes citada. Página 144.

CAPITULO IV

ACTIVIDAD DOCENTE

Creo que el hombre es a sus semejantes como un poliedro irregular del que no todos vemos las mismas facetas y de verlas estas tienen para cada uno un tamaño, una forma y un color. Razón por la cual es tantas veces tan dispar el juicio que emitimos, y por lo mismo denomino facetas a las manifestaciones que Tello presentó en su "quehacer" = durante su vida.

La faceta que presenta Tello como Profesor es, a mi juicio, una de las que más le caracterizan y de cuyo estudio se puede sacar, quizás, uno de sus mejores retratos.

Cierto que Tello siente hacia Cajal admiración y -- afecto, cierto que le obedeció y le fué leal, pero Cajal fué uno y Tello otra cosa. Y para apreciarlo nada mejor = que observar el comportamiento, tan dispar, de ambos ante el alumnado. El de Cajal fué como fué, el de Tello fué el siguiente :

Amaba la docencia de tal manera que de haberlo recordado lo hubiese citado en el capítulo de sus grandes = aficiones. Enseñó en la Cátedra, enseñó en el Instituto = Alfonso XIII, enseñó en el Instituto Cajal y enseñó en -- cuantas ocasiones se le presentaron, porque era razón de= que aquél que cuánto pudo aprendió acumulando tanto saber, se viese en la necesidad de repartirlo con sus semejantes.

En esta Cátedra de Histología, Anatomía Patológica=

y Bacteriología de la Facultad de Medicina de Madrid, a la que perteneció muchos años antes de ser su titular, -- destacó tanto o más que como pedagogo como organizador, y esta es, tal vez, una de las facetas que en él alcanza--- ron mayores dimensiones. Y a esta su capacidad se debe el que tantas veces fuese llamado por sus superiores.

A su vuelta de Alemania, y como resultado de su ---- aprendizaje en el Prosectorio del Hospital Moabit de Berlín, "en donde aprendió el valor del estudio necrótico co mo complemento inexcusable de la clínica" (1), consigue = Don Santiago que se cree el Departamento de Autopsias vin culado a la Cátedra de Anatomía Patológica y que Tello -- sea nombrado Jefe del mismo, siendo éste "el primer Servi cio de Autopsias que ha funcionado de una manera regular= en España" (2). También logra a través "del Decano de la= Facultad de Medicina de Madrid, Don Julián Calleja, y con el apoyo entusiasta de éste, una disposición del Gobierno haciendo obligatoria la práctica de la autopsia a todos = los enfermos que fallecieran en el Hospital de San Carlos" (3). Introduce "una serie de innovaciones en la enseñanza de la Anatomía Patológica, que andando el tiempo, fueron= copiadas en varias Facultades de Medicina de provincias, considerándolas como ejemplares" (4). Desde este tiempo =

-
- (1) TAPIA, M. : "La personalidad sanitaria de Don Francisco Tello". Revista IBYS. Número extraordinario. Ho menaje al Ilustre Prof. Don Jorge Francisco Tello. Año VII, núm. 2, marzo-abril 1959. Página 181.
 (2) MARTINEZ PEREZ, R. : "Jorge Francisco Tello en la Cátedra". Revista citada. Página 168.
 (3) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Francisco Tello. Esque ma biográfico". Revista antes citada. Página 116.
 (4) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". Revista antes citada. Página 139.

siempre llevó las prácticas de Anatomía Patológica.

Cuando estas innovaciones son llevadas a cabo en la Cátedra de Anatomía Patológica ya hace unos años que Cajal "persuadido de sus dotes docentes y de su particular capacidad organizadora" (5) le ha nombrado Profesor Auxiliar, y sólo dos que por oposición ha ganado el nombramiento de Auxiliar Numerario.

Durante este tiempo, Tello, se dedica a orientar, estimular, enseñar y descubrir entre los estudiantes ----- aquéllos que muestran más aptitudes para la investigación y así F. de Castro dice : "se me excusará que yo hable como testigo de excepción a este respecto, por haber pertenecido al grupo de estudiantes que entraron en el Laboratorio animados de la curiosidad de conocer las técnicas = histológicas. Conmigo, naturalmente, se cumplió la regla; a los pocos meses de trabajar allí, Don Santiago me sugirió el hacer un pequeño trabajo, más bien de carácter técnico, sobre la demostración del retículo de Golgi -muy de moda entonces- en las células neuroepiteliales de los botones gustativos, porque según él, se había resistido a = teñirse en cuantos intentos hubo realizado para exhibirlo. Tello vigiló y guió mis tareas y puso un gran interés en que saliese triunfante en mi encargo. Esto sucedía cuando yo cursaba el tercer año de Licenciatura en 1916" (6). -- Eran aquellos tiempos en que "los alumnos le veían pasar= diariamente, hacia las nueve de la mañana, cruzar los pasillos con paso lento, un poco cansino y de ritmo pecu---

(5) DE CASTRO, F. : Artículo y Revista antes citado. Página 140.

(6) DE CASTRO, F. : Artículo y Revista antes citado. Página 141.

liar, atusándose de vez en cuando su negra perilla, y, habitualmente, leyendo el periódico" (7).

Desde el momento en que Tello se hace cargo de la Cátedra de Histología, Anatomía Patológica y Bacteriología se pone de manifiesto su temperamento renovador y su capacidad de organización. Acomete la revisión y renovación de la Histoteca, para ello lo mismo trabaja él que sus -- Ayudantes, que las Laborantes. Son estas últimas fruto de su viaje a Alemania en donde ya existían, por lo que fué idea suya crearlas en España. De la misma manera actúa en la Histoteca de Anatomía Patológica, pero aquí han de actuar él y el Dr. Arcaute sólo, pues los demás no están lo suficientemente preparados, "para confirmar o rectificar un diagnóstico histopatológico" (8). Revisa el Museo de Anatomía Patológica bastante abandonado.

Con respecto a la Bacteriología recurrió a la colaboración de su discípulo el Dr. Ruiz Falcó, "maestro por autonomasia de la Escuela de Bacteriología española" (9). "Hasta entonces la enseñanza práctica de la misma, que se había hecho en la Facultad, había sido tributaria del Instituto Alfonso XIII, de donde en aquella época era Director. Al ocupar la Cátedra se pone en marcha el Departamento de Medios de Cultivo y empieza a funcionar el Laboratorio de Bacteriología donde se hace el estudio y la colección de los gérmenes que servirán para la enseñanza práctica, amén de aislamiento y diagnóstico bacteriológico --

(7) TAPIA, M. : "La personalidad sanitaria de Don Francisco Tello". Revista antes citada. Página 180.

(8) MARTINEZ PEREZ, R. : "Jorge Francisco Tello en la Cátedra". Revista antes citada. Página 167.

(9) MARTINEZ PEREZ, R. : Artículo y Revista anteriormente citados. Página 169.

que se hacía en el Departamento de Autopsias, cuando lo requería la naturaleza del mismo" (10).

Entre sus colaboradores en la Cátedra, aparte de Ruiz Falcó ya citado, tuvo a los siguientes : A. F. de Castro en Histología, a Ramón Martínez en Anatomía Patológica, en Parasitología a De Buen y en cuanto a Autopsias a Ruiz de Arcaute.

Para el mejor entendimiento de como eran sus clases = nada como leer lo que de ellas dice su Ayudante el Dr. Martínez Pérez : "La enseñanza teórica en la Cátedra fué labor exclusiva de Don Francisco durante muchos años, solamente en los últimos de su actuación, y ante el número extraordinario de alumnos, hubo de hacer Secciones que corrieron en parte a cargo de sus Profesores Auxiliares. = Como en todos los demás aspectos de su vida en la Cátedra se caracterizó por su puntualidad, seriedad y claridad. Don Francisco bajaba a clase a las once en punto, bien es verdad que en el Laboratorio estaba desde las nueve de la mañana, y tenía que suceder algo muy importante o estar enfermo para que faltase. En la explicación era claro y rotundo, la divagación y la retórica no se conoció nunca en sus exposiciones, llamaba a las cosas por su nombre y enseñaba lo necesario, lo útil, la Ciencia, pudiéramos decir = que estaba vigente" (11). "Era un gran maestro que tenía = el don de sintetizar los problemas y exponerlos con tal sencillez y claridad que se hacía fácilmente asequible, -- aún para aquéllos que no estaban versados en la materia.

(10) MARTINEZ PEREZ, R.: "Jorge Francisco Tello en la Cátedra". Revista citada. Página 169.

(11) MARTINEZ PEREZ, R. : Artículo y Revista antes citado. Página 170.

Por el carácter morfológico de las asignaturas hacía la enseñanza lo más práctica posible, valiéndose de la proyección de las colecciones macro y microscópicas. Cuando la explicación había avanzado lo suficiente preguntaba en clase un día a la semana en cada asignatura. Tenía horror al memorismo, y en las contestaciones de sus alumnos valoraba, sobre todo, el que se hubieran dado cuenta del problema planteado con la pregunta, aunque su exposición no fuera brillante.

En general, las preguntas las hacía sobre proyecciones, piezas anatómicas o preparaciones microscópicas y su interpretación no se prestaba ciertamente a la retórica y al memorismo, pero sí se brindaba a la intervención de otros alumnos, que daban su opinión y razonaban el diagnóstico a que se había llegado sobre el caso. En muchas ocasiones se originaban discusiones no sólo entre los que actuaban, sino entre toda la clase que estaba pendiente del problema. Don Francisco intervenía aclarando conceptos o dando datos y, a su vez, permitía que los alumnos le preguntasen sobre el procedimiento y técnicas empleadas, con lo que la interpretación resultaba más fácil" -- (12).

Quiero comparar esta exposición, a la que pudiéramos llamar un poco "parcial", por otra hecha por un ex alumno que dice : "el Catedrático Dr. Francisco Tello, discípulo predilecto de Cajal y continuador de su labor, era gran maestro e investigador; en su primer día de clase dejó bien sentado que el que acudiese a ella tendría que em---

(12) MARTINEZ PEREZ, R. : "Jorge Francisco Tello en la Cátedra". Revista antes citada. Página 170 -

plearse a fondo, respetando y escuchando con atención sus sabias explicaciones. El gran anfiteatro, colmado de alumnos, era un local atronador de conversaciones, mientras = esperaba la llegada del Catedrático, al entrar el Dr. --- Tello, se producía el silencio más absoluto, si por casualidad alguien seguía hablando por no darse cuenta de la = presencia del Catedrático, éste se sentaba en su sillón y permanecía sin decir palabra hasta que cesaban los que ha blaban, y entonces, sin que se percibiera el volar de una mosca, dando un golpe en el suelo con el puntero comenzaba su lección con proyecciones, pero si por casualidad se oía algún ruido o palabra, con otro golpe de puntero se = hacía la luz y daba por explicada la lección y terminaba la clase. Esta forma de ser del Catedrático nos hizo respetarle al máximo y que su clase fuera aprovechada por -- completo. Sus lecciones profundas eran más difíciles para nosotros, ya que al explicarlas en alto y elevado saber = resultaba superior a la preparación y capacidad del alumno, aunque excelente para algunos privilegiados del mañana" (13).

De estas dos versiones deducimos la gran disciplina= que se respiraba en sus clases, al tiempo, el gran número que asistía a ellas da a entender que los alumnos debían= considerarlas útiles, ya que nadie habla de que pasase -- lista y aunque preguntaba no parece que lo hiciese por fi cha y pusiera notas.

Parece que también revolucionó las prácticas microscópicas al sustituir la elaboración de las preparaciones=

(13) RODRIGUEZ VACIERO, J. : "Un ramillete en San Carlos".
Revista Medicina de Madrid. Año VII, Vol. VII, número
6, junio 1974, página 34.

por los alumnos, lo cual se hacía con vistas a que éstos aprendieran las técnicas histológicas que resultaba "ingenuo", por otras hechas por el personal de la Cátedra, con lo que se ahorraba tiempo y las preparaciones resultaban "magníficas". Con este cambio el alumno miraba = las preparaciones que le correspondían por el microscopio y se le explicaba en otra análoga que se proyectaba. "Cada alumno tenía junto a su microscopio el cuaderno de dibujo y lápices de colores y copiaba mejor o peor, según sus dotes artísticas. Las estructuras que tenía delante" (14). Estas prácticas se complementaban con la asistencia, por Secciones, a diferentes sesiones de Laboratorio en donde el personal auxiliar les hacía las demostraciones convenientes.

No menos interesantes eran las prácticas de proyección, en las que "unos diez alumnos alrededor de la mesa permitía ver bien lo que hacían, seguir sus explicaciones y observar lo que se apreciaba en cada órgano" (15). "Tenía verdadera obsesión con la enseñanza de la Anatomía Patológica macroscópica" (16). "Algunas veces ocurrió, cuando consideró que la cosa tenía interés, el hacer llevar = el cadáver al gran anfiteatro" (17). Era costumbre que de los alumnos que asistían a la autopsia hubiera uno que actuase como Ayudante. También utilizaba las piezas del Museo para que los alumnos las describiesen.

- (14) MARTINEZ PEREZ, R. : "Jorge Fco. Tello en la Cátedra". Revista IBYS. Número extraordinario. Homenaje al Ilustre Prof. Don Jorge Fco. Tello. Año VII, número 2, marzo-abril 1959, Página 171.
- (15) CARMENA VILLARTA, M. : "La labor pedagógica de Don Francisco Tello recordada por un alumno". Revista citada. Página 176.
- (16) MARTINEZ PEREZ, R. : Artículo y Revista antes citado. Página 168.
- (17) MARTINEZ PEREZ, R. : Artículo y Revista citado. Pág. 168.

Todo lo que venimos diciendo se refiere a la enseñanza con respecto a los alumnos, pero también tenía tiempo para los Ayudantes y así nos dice el mismo Martínez Pérez; "todas las mañanas después de clase, se tenían preparadas las bandejas de preparaciones microscópicas de las biopsias del día. Don Francisco se sentaba ante el microscopio y hacía los diagnósticos. Era el momento en que no faltábamos ninguno de los Ayudantes del Laboratorio por ser cuando más se aprendía y más provecho se sacaba oyéndole las explicaciones y comentarios que le sugería la observación que estaba haciendo" (13).

(13) MARTINEZ PEREZ, R. : "Jorge Francisco Tello en la Cátedra". Revista citada anteriormente. Página 169.

CAPITULO V

VOCACION INVESTIGADORA

Deseoso de conocer el origen del Instituto Cajal he venido en leer aquello que sobre el mismo han escrito -- los que más de él podían saber : Cajal y Tello. Aunque = en este caso mejor podría decir Tello y Cajal, ya que en este orden voy a transcribir lo que del Instituto dicen.

"Con las menguadas reliquias de los alcances de su estancia en Cuba como médico militar adquirió en 1877 un microscopio Verick, algunos instrumentos, los reactivos= precisos y dos revistas, organizando un modestísimo labo= ratorio en un desván de su domicilio en Zaragoza, donde= comenzó sus trabajos. Este laboratorio personal, enrique= cido progresivamente, le acompañó a Valencia y a Barcelo= na, siempre en su domicilio. En 1892, al obtener la Cáte= dra de Madrid por oposición, pudo disfrutar ya del Labo= ratorio oficial de la Cátedra, y desde 1900 del Laborato= rio de Investigaciones Biológicas, creado expresamente = por sus trabajos por el Gobierno, a raíz del Premio de = Moscú" (1).

"En aquella ocasión, la prensa, siempre buenísima = conmigo, prestóme servicio inestimable. En sus bondadosos elogios, exageró, sin duda, la penuria de mis medios -- instrumentales, y la desproporción entre mis recursos eco

(1) TELLO, Jorge Francisco : "Recuerdos de Cajal". Re- vista IBYS. Número homenaje a Cajal. Madrid. 1952. Pág. 17.

nómicos y los resultados obtenidos. En todo caso, sus campañas, tanto más agradecidas cuanto más espontáneas, crearon cierto estado de opinión, recogido diligente y generosamente por el Gobierno de Don Francisco Silvela, quién -- propuso al Consejo de Ministros, después de consulta deferente con el interesado, la fundación de un Instituto de Investigaciones Científicas, donde el humilde laureado de París pudiera desarrollar ampliamente y sin cortapisas económicas sus trabajos biológicos. Singularmente entusiastas del pensamiento mostráronse, y así me lo manifestaron, el Ministro de Instrucción Pública, García Alix y F. Villaverde, a la sazón encargado de la Cartera de Hacienda.

Decidido el Gobierno a realizar prontamente el pensamiento, tramitóse inmediatamente la indispensable consulta al Consejo de Estado --Las Cortes estaban cerradas-- y se consignaron para la compra de material e instalación del Laboratorio ochenta mil pesetas, dejando para las Cortes la legalización del proyecto, así como la aprobación de los créditos de material y personal. Con verdadera magnificencia fijó el Sr. Silvela la gratificación del Director en diez mil pesetas, cifra excesiva que, a mis ruegos, fué rebajada por el Conde de Romanones sucesor del Sr. García Alix, cuando en 1901 subió al poder la situación liberal. Obtenida la sanción de los Cuerpos Colegiadores el nuevo Centro de Estudios, designado Laboratorio de Investigaciones Biológicas, instalóse provisionalmente en un hotel de la Calle de Ventura de la Vega. Meses después, y por iniciativa del nuevo Ministro de Instrucción Pública, trasladóse definitivamente al Museo del Dr. Velasco" (2). Era es

(2) RAMÓN Y CAJAL, S. : "Recuerdos de mi vida". Imprenta de Juan Pueyo. Madrid, 1923. Página 324, capítulo XVIII.

te un viejo edificio que se hallaba en el número trece de la calle de Atocha, entonces Paseo, en cuyo "piso principal del ala Sur del Museo fué instalado el Instituto de Investigaciones Biológicas" (3) y aquí estuvo "hasta que por la necesidad de hacer obras de consolidación en el local del Museo Velasco, que amenazaba ruína" (4) fué trasladado al nuevo edificio que se estaba construyendo en el Cerro de San Blás, "aunque este se encontraba sin terminar" (5). Corría el año 1933. Por considerar de interés anecdótico expondré aquí dos comentarios que sobre el nuevo edificio del Instituto Cajal hicieron, por un lado, Cajal que dijo : "un magnífico palacio no inferior a los fastuosos Institutos Científicos extranjeros" (6). El otro, de Don Fernando de Castro, que comenta : "horrendo por fuera, desproporcionado en su conjunto y con grandes espacios perdidos en el interior" (7).

Del edificio del Cerro de San Blás sabemos que : ---
"ubicado junto a la fábrica del Observatorio Astronómico, se había comenzado a edificar en el año 1922 por iniciativa del Gobierno de la Monarquía, con aprobación en Cortes y un importante presupuesto, en homenaje a Cajal en el mismo año de su jubilación en la Cátedra de la Facultad de Medicina-. Pero a propuesta de S.M. Don Alfonso XIII,

-
- (3) TELLO, Jorge Francisco : "Recuerdos de Cajal". Revista IBYS. Número homenaje a Cajal. Madrid, 1952, página 17.
 - (4) TELLO, Jorge Francisco : Artículo y Revista antes citado, página 17.
 - (5) TELLO, Jorge Francisco : Artículo y Revista antes citado, página 17.
 - (6) RAMON Y CAJAL, S. : "Recuerdos de mi vida". Imprenta de Juan Pueyo. Madrid, 1923. Página 410, capítulo XVIII.
 - (7) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". Revista IBYS. Año VII, número 2, marzo-abril 1959, página 142

se cambió el nombre del Laboratorio de Investigaciones Biológicas por el de Instituto Cajal, no acentuándose la denominación de Instituto Biológico, que sugirió el "Ministro de Instrucción Pública" (8).

Que sepamos el primer contacto de Tello con el Instituto de Investigaciones Biológicas se realiza en el año -- 1907, en que es nombrado primer Ayudante por Cajal, pero -- los otros cargos que tiene y, sobre todo, su dedicación a la Sanidad, hace que su asistencia al mismo entre los años 1913 y 1932 sea excepcional, lo que le obliga a dejar su -- Laboratorio, en el mismo, que pasa a ser usado por otros -- investigadores, mientras que él para no perder contacto -- con la Histología monta un Laboratorio en el Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII, y en su domicilio " en largas veladas " estudia preparaciones y escribe. De aquí que uno se sorprenda cuando estudia sus trabajos que estos estén tan esparcidos en el tiempo, pero cuando se conoce su vida se comprende lo que hasta entonces parecía absurdo, y fué precisamente esta falta de tiempo lo que le obligó a -- crear las Laborantes.

Su labor investigadora hasta 1932 se realiza casi exclusivamente en el Laboratorio que ha montado en el Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII. Aquí realiza los -- trabajos sobre "Los embriones, y animales adultos, y sus -- estudios sobre el desarrollo y regeneración de los tejidos nerviosos" (9).

(8) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". Revista IBYS. Año VII, número 2, marzo-abril, 1959, Página 142.

(9) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Francisco Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Página 125.

Aunque en 1926 Cajal propone al Ministro que el cargo que Tello tiene de Ayudante primero "tuviese en lo sucesivo el título y las prerrogativas de Subdirector" (10), la verdad es que hasta el momento en que se realiza el traslado al Cerro de San Blás la responsabilidad cae todavía sobre la persona de Don Santiago, y sólo después del traslado al nuevo edificio, al que Cajal, ya cargado de años, raramente asiste, es que Tello se hace responsable de la organización y dirección de aquel Centro.

Tello es nombrado oficialmente Director del Instituto Cajal al morir Don Santiago, ya que como dice F. de Castro: "Tello, por derecho indiscutible, como primer discípulo y proseguidor de la obra neurológica de Cajal le sucedió en la dirección del Instituto" (11).

Una vez fallecido Don Santiago y pasados seis días, Tello pide y le es concedida la excedencia en el Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII, lo cual utiliza para poderse dedicar a la Cátedra y a la Dirección del Instituto Cajal, y en este menester al que se entrega por entero le sorprende la guerra civil de 1936. "En los días difíciles, aquellos de nuestra guerra, en que tan fácil era aquí abandonar las cosas, en el mejor de los casos, o dejarse sobornar, se mantuvo firme y sin desmayo, como buen aragonés y, al término de nuestra contienda, en vez de presentar ruinas o despojos de Instituto, resultó que lo había conservado todo íntegramente" (12). Con estas palabras de Don Fernando de Castro, amén de que en aquel año de 1939 tomó posesión como Director del Instituto Cajal Don Julián Sanz Ibañez, he querido poner fin a este capítulo.

(10) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". Revista IBYS. Año VII, núm. 2, marzo-abril 1959. Pág. 142.

(11) DE CASTRO, F. : Artículo y Revista antes citado. Página 143.

(12) DE CASTRO, F. : Artículo y Revista citado anteriormente. Página 144.

CAPITULO VI

ENTREGA SANITARIA

"Allá por el año 1900. Don Carlos María Cortezo, cuyas iniciativas en la Dirección de Sanidad nunca serán = bastante encomiadas, fundó el Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII. Y tuvo conmigo la gentileza y generosidad de nombrarme Director. No le arredró lo modesto de = la cantidad consignada en presupuesto para la magna empresa, y la ausencia de local apropiado, ni siquiera la penuria de especialistas españoles consagrados a los estudios bacteriológicos y seroterápicos. Pensó, quizás, = que creada la función surgirían los órganos adecuados. Y no equivocó en sus previsiones" (1). Creo que ningún prefacio mejor para este capítulo que estas palabras de Don Santiago.

Según Tello Valdivieso el Instituto estaba situado en la calle de Ferraz, en un edificio que había sido una vaquería.

Cuando Tello llega al mismo, por decisión de Cajal, los médicos que allí trabajan apenas pasan de la media docena. Era el año 1904. No había pasado mucho tiempo -- cuando, gracias a su colosal facilidad para aprender, es nombrado Ayudante de la Sección de Sueroterapia.

Cuando realiza, su, para nosotros célebre, viaje a=

(1) RAMON Y CAJAL, S. : "Recuerdos de mi vida". Imprenta de Juan Pueyo. Madrid, 1923. Página 305. Capítulo XVI.

Alemania, estudia durante nueve meses en el Instituto para Enfermedades Infecciosas ROBERTO KOCH en la Sección de Epidemiología, "a cargo del Dr. Lentz". Allí, como ya hemos dicho, conoce al Dr. Ruiz Falcó, con el que creará la Escuela en la que se formarán la "mayoría de los bacteriólogos, serólogos, epidemiólogos y sanitarios en general" de España durante muchos años, y van a hacer posible la "formación de una potente sanidad española" (2).

A su regreso a España Tello no descansa, apenas llegado es enviado a Cataluña en donde existe una epidemia de cólera. En el Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII, "pasada la inevitable fase de penuria económica" se crea la Sección de Epidemiología de la que es nombrado Jefe, y tendrá por Ayudantes a Illera, Falcó, Arcaute y Ramón Fañanás. Por aquel tiempo la Sanidad española se encuentra en sus albores, lo que obliga a Tello y sus Ayudantes a multiplicarse, teniendo que acometer la ingente obra de tener que crear la estructura sanitaria de toda una nación que por razones de historia se había quedado rezagada con respecto a las naciones que iban al paso del desarrollo científico industrial que correspondía a los tiempos. Para ello tuvieron que desplazarse a los lugares en que aparecían "brotes epidémicos" llevando todo el material que estaba a su alcance, enseñar a los médicos de aquellos sitios, crear laboratorios, tratar con Gobernadores y Alcaldes a los que hay que imponerse en más de una ocasión; también organiza un Servicio de Análisis Bacteriológico de Aguas, crea Cursos en los que enseña Bacte--

(2) TELLO VALDIVIESO, F.: "Jorge Francisco Tello. Esquema biográfico". Revista IBYS. Año VII, número 2, marzo-abril, 1959. Página 119.

riología y Epidemiología; todo ello han de realizarlo estos pioneros de la Sanidad española. Por ello dice M. Tapia : "Una faceta trascendente de la personalidad de Don Francisco Tello fué su intervención en el desenvolvimiento de la Sanidad española" (3). Por todo esto vengo al convencimiento de que de las diferentes facetas que Tello portó durante su existencia, y a pesar de haberlas tenido gigantes, ninguna como la de sanitario.

Su temperamento, su carácter, su constitución, su -- condición, en una palabra, todo él le hacía ser un sanitario idóneo. Creo que la Sanidad y con ella nuestra nación tiene con Tello una deuda que, más por desidia que por = ignorancia, todavía no ha sido saldada.

"Se puede decir que desde 1912, durante quince años, no hubo caso de enfermedades exóticas o pestilenciales, = principalmente, cólera y peste, a las que no acudiese directamente mi padre o algunos de los miembros de su grupo, que al correr el tiempo, se había ido ampliando" (4). Estas palabras de Tello Valdivieso son claro exponente de = la acometividad de su progenitor, de los hechos en la vida de un hombre que poniéndola en tantas ocasiones en peligro siguió adelante bajo el manto de la Providencia. Pero si Tello exponía su vida consciente del peligro, no menos de tener en consideración eran los miembros de su familia que como dice su hijo : "aunque mi padre, con su optimismo, quitaba ante la familia toda apariencia de riesgo, este, sin embargo, angustiaba a todos los familiares=

(3) TAPIA, M. : "La personalidad sanitaria de Don Francisco Tello". Año VII, núm. 2, marzo-abril 1959, pág. 183.

(4) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista antes citada. Pág. 120.

mientras duraba la ausencia. El azar de una pulga infectada o cualquier otro incidente podrían transformar la amenaza en una catástrofe" (5).

Por estos años es Inspector General de Sanidad Don = Manuel Martín Salazar, personaje olvidado, pero sobre el = que, por suponerlo digno de ello, daremos tres versiones. La primera, la de Don Santiago, y a continuación la de M. Tapia y la de Tello Valdivieso. Y estas son : "el fervoroso, culto y bien orientado Inspector General Don Manuel = Martín Salazar" (6); "del hombre que modificó todo el arcaico sistema, seleccionó con esmerada justicia el personal técnico y orientó la Sanidad por los cauces que después ha seguido - sin duda el mejor que hemos tenido -" = (7), "antiguo médico militar y magnífica personalidad, devotamente dedicado hacía muchos años a la organización de la Sanidad" (8). He querido resaltar a este personaje por haber sido él quien más utilizó la capacidad sanitaria de Tello, el que le hizo ir de un lugar a otro según las necesidades lo requieran, y el que por último "le llamaré a su lado el año 1917 para ocupar el cargo de Subinspector General" (9). Este hombre, que por saberle valorar, tantas veces utilizó a Tello y Don Santiago con su paternalprotección, son dos nombres, que mientras Jorge Francisco

(5) TELLO VALDIVIESO, F.: "Jorge Francisco Tello. Esquema biográfico". Revista IBYS. Año VII, núm. 2, marzo-abril, 1959, página 120.

(6) RAMON Y CAJAL, S. : "Recuerdos de mi vida". Imprenta de Juan Pueyo. Madrid, 1923. Página 306. Capítulo XVI.

(7) TAPIA, M. : "La personalidad sanitaria de Don Francisco Tello". Revista IBYS. Año VII, nº 2, marzo-abril 1959, página 185.

(8) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Fco. Tello. Esquema biográfico". Revista citada. Página 121.

(9) TELLO VALDIVIESO, F. : Artículo antes citado. Página 122.

Tello permanezca en la memoria de los hombres, irán ineludiblemente unidos al suyo.

Después de este inciso regresemos de nuevo al que = sin retulancia podemos llamar nuestro héroe. Tal nombramiento le proporciona un despacho en el Ministerio de la Gobernación, en plena Puerta del Sol madrileña, y con -- ella la ausencia durante tres años del Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII, aunque de una manera "relativa". En este cargo despliega una "meditada pero intensa actividad", y con la misma "la expansión de la Sanidad". Su elevación a la Subdirección no fué más que la = consecuencia de su destacada labor como Jefe de la Sección de Epidemiología del Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII que "pronto le proporcionó el máximo respeto del Cuerpo de Sanidad Nacional" (10).

De lo que aconteció en el año 1919 con la Subinspección de Sanidad dice Tello Valdivieso : "por sugerencia de algunos Inspectores Provinciales de Sanidad, y a petición, en 1919 se va a dividir esta Subinspección General en tres Inspecciones : de Interior, Exterior e Instituciones Sanitarias. Don Manuel Martín Salazar pasa a Director General. Mi padre ocuparía la Inspección de Instituciones Sanitarias. Pero cuando se lleva a cabo el -- plan este cargo es ocupado por otro sanitario. Esto supone para mi padre la pérdida de un sueldo y, por lo tanto, una grave situación económica. Cuando Cajal se entera -- tiene uno de los gestos suyos, nobles y desprendidos, que manifiesta la alteza de miras que había marcado el rumbo

(10) TAPIA, M. : "La personalidad sanitaria de Don Francisco Tello". Revista IBYS. Año VII, número 2, marzo-abril, 1959, página 185.

de su vida. Sin que nadie lo sospechase hace la renuncia formal e irrevocable de su cargo de Director del Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII, con la esperanza de que pudiera ocuparlo Tello" (11). La versión de Don Francisco Tello es como sigue : "a fines del año 1919, cuando yo me encontraba en el extranjero en comisión de un servicio sanitario, al enterarse (Cajal) de que por una combinación presupuestaria, la plaza de Subinspector General de Sanidad, que yo ocupaba entonces, iba a ser suprimida, presentó la dimisión de Director del Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII, para que yo pudiera obtener por concurso, evitándome así los trastornos que esta cesantía pudiera haberme creado" (12). Por último, y para cerrar este suceso, exponremos lo que sobre el mismo dice Don Santiago : "fatigado y enfermo, advertí con satisfacción que la obra común tenía raigambre en la opinión pública, y había alcanzado vigor y estabilidad, dimítí, entregando a un sucesor joven, competente y capaz, y a unas manos fuertes y expertas, la Dirección de un Instituto al que; si podía rendir aún el amor y entusiasmo de otras veces, no me era ya doble atenderlo como en más felices tiempos. Que es máxima discreta, según decía Gracián, -tener un buen deajo-, es decir, abandonar los cargos antes que los cargos nos abandonen" (13).

-
- (11) TELLO VALDIVIESO, F.: "Jorge Francisco Tello. Esquema biográfico". Revista IBYS. Año VII, núm. 2, marzo-abril 1959, página 122.
- (12) TELLO, Jorge Francisco : "Recuerdos de Cajal". Revista IBYS. Número homenaje a Cajal. Madrid, 1952, página 14.
- (13) RAMON Y CAJAL, S. : "Recuerdos de mi vida". Imprenta de Juan Pueyo, Madrid, 1923, página 306. Capítulo XVI.

La Dirección del Instituto Nacional de Higiene Alfonso = XIII, como dice Tello Valdivieso, salió a concurso, ---- presentándose Don Francisco y Pittaluga que era algo mayor, pero fué Tello el "designado". De este nombramiento dice Cajal : "fué para mí un placer y un consuelo el que dicha Dirección pasara, en virtud de concurso, a Don Francisco Tello, el mejor de mis discípulos, y el más capacitado y disertado de los bacteriólogos españoles" (14).

Una vez Director se presenta a sus subordinados como el modelo a imitar, bien siendo el primero en llegar, bien por su laboriosidad, en una palabra "predicando con el ejemplo" y siempre "con su sonrisa habitual". Pero no sólo prosperó el Instituto en lo científico, también en lo económico mejoraron los ingresos. Fué preocupación primordial del nuevo Director aumentar en lo posible la "retribución del personal", para ello aumentó las ventas de los sueros y vacunas que allí se hacían, y los ingresos que esto producía eran repartidos proporcionalmente "entre todos los constituyentes del Instituto", siendo todo ello controlado por una Junta constituida por los Jefes de Sección y el Administrador y presidida por el Director. Esto le sirvió a Tello para "mantener una saludable disciplina", de modo que cuando alguien cometía una falta esta era "sancionada" haciendo un descuento en la gratificación; gratificación que en muchas ocasiones se -aproximaba al mismo sueldo-.

"Sin discusión podemos afirmar que bajo la direc---

(14) RAMON Y CAJAL, S. : "Recuerdos de mi vida". Imprenta de Juan Pueyo. Madrid, 1923. Página 306. Capítulo XVI.

ción de Tello alcanzó el Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII su época más gloriosa, que duró hasta que en 1934 abandonó voluntariamente el cargo para dedicarse por entero a la Cátedra de Histología y Anatomía Patológica". (15). Con estas palabras de Don Manuel Tapia pongo fin a este capítulo de la vida de Jorge Francisco Tello.

(15) TAPIA, M. : "La personalidad sanitaria de Don Francisco Tello". Revista IBYS. AÑO VII, número 2, marzo-abril, 1959, página 187.

CAPITULO VII

TELLO Y CAJAL

"Al hombre se le conocerá por su obra, y lo mejor = de la obra del sabio son sus discípulos, porque son lo = más desinteresado de aquélla" (1). Por eso, porque en -- gran parte Tello es obra de Cajal es por lo que comienzo este capítulo con estas palabras de Marañón.

Tello pudo haber sido un buen matemático, o un químico, o incluso un buen físico, y si se siguen las etapas de su vida un buen clínico, y por qué no un magnífico cirujano, pero Tello jamás hubiese sido un histólogo = de no haber sido por Cajal. Tello no es un "histólogo puro" como Del Río Hortega. Tello es un hombre, que como = buen español "tira" hacia el polifacetismo, y por eso -- fué un buen histólogo, y un buen anatomopatólogo y gran bacteriólogo, y un extraordinario sanitario; por eso no = hubo quien quisiera competir, en las oposiciones a la Cátedra del maestro, con el que dominaba como nadie y a un tiempo las tres disciplinas que la integraban. Pero Tello fué reduciéndose con los años y así vemos que primero -- abandona la Bacteriología, y después la Sanidad y, por = último, cuando por motivos políticos es privado de la Cátedra se refugia en la Histología y de esta en la Histogenética y es entonces, a mi parecer, cuando su obra adquiere verdadera sazón. Pero este no es el momento de ha

(1) MARAÑÓN, G. : "Reflexiones ante el homenaje a Cajal en su primer centenario" Revista IBYS. Número homenaje a Cajal. Madrid, 1952, página 31.

blar de la obra de Tello, ahora sólo quiero hablar de su etapa, tan trascendental en su vida, como es su relación con Cajal.

Tello nos describe su primer encuentro con Cajal -- del modo siguiente : "Con el objeto de tener tiempo para asistir a las clases del Doctorado, dejé de ser Interno= de Cirujía y pedí mi paso al Internado a una asignatura= que no me ocupara demasiado tiempo. La única que quedaba vacante era la Histología, y allí fui, presentado por el Interno saliente, mi compañero Isidoro de la Villa. Don= Santiago me recibió friamente, desconfiado sin duda de = la vocación del Interno que había pasado por su asignatu= ra sin haber hecho intención de trabajar en el Laborato= rio, fuera de las prácticas generales. Y tenía razón, -- porque, orientado hacia la Cirujía, iba de paso por la = Histología" (2).

Meses más tarde, la situación había cambiado comple= tamente : "dirigido por el bondadoso Prof. Auxiliar, Don Eduardo del Río, aprendí los métodos histológicos corrien= tes y seducido por la belleza de las preparaciones, fui= dedicando cada vez más tiempo a estos trabajos. Queriendo conocer los métodos especiales del sistema nervioso, con vista a la tesis del Doctorado, expuse a Don Santiago mi deseo, rogándole me señalase un tema de trabajo, me indi= có como más apropiado al estudio del cuerpo geniculado = externo, con el método de Golgi, y a ello me dediqué --- con ahínco. Tan pronto como obtuve preparaciones estima= bles, se las mostré, y desde entonces, prestó a mis tra=

(2) TELLO, Jorge Francisco : "Recuerdos de Cajal". Revista IBYS. Número homenaje a Cajal. Madrid, 1952. Pági= na 9.

datos atención creciente" (3).

Y así fué creciendo el interés del maestro por la obra del Intero, y así fué aumentando la preocupación del Intero por todo lo que se refería a la Histología, a la par que apreciando mejor "la gigantesca obra de Don Santiago" y con todo ello "un afecto profundo". Y así empezó lo que sólo la muerte fué capaz de acabar.

La obra de Cajal había empezado hacía ya muchos años, pero para que nazca "la Escuela de Cajal" es necesario que nazca Jorge Francisco Tello. Y para dar fuerza a esta mi observación nada mejor que las palabras de Don Fernando de Castro cuando dice : "La Escuela Neurológica española no tuvo efectividad real hasta 1902". "Por aquella época se incorporan a este Centro (I. de I.B.) los dos primeros y auténticos discípulos del maestro; Jorge Francisco Tello y Domingo Sánchez que como fieles cumplidores del compromiso -- contraído con la Ciencia, no desmayó jamás su entusiasmo y fe por la adquisición de la verdad" (4).

¿ Qué hombre por cauto que sea será capaz de no emitir un comentario y con él una hipótesis ante los lazos que unieron a estos dos sabios, que por los años que les separaban uno podría ser padre del otro ? y, de no ser Don Santiago casado y padre de numerosos hijos, ¿ quién se hubiese sustraído a pensar que había vertido sobre su discípulo todo el afecto paternal que como hombre todos llevamos dentro ? . Pero el caso es que Don Santiago tenía con él a su hijo mayor cual era Don Jorge Ramón Fañanás, que también --

(3) TELLO, Jorge Francisco : Artículo y Revista en página anterior mencionado. Página 9.

(4) DE CASTRO, F. : "Cajal como maestro". Revista IBYS. Número homenaje a Cajal. Madrid, 1952. Página 43.

era histólogo, y aunque últimamente abandonase esta materia por la Bacteriología, no por eso dejaba de ser un --- científico, razón más que suficiente para verter sobre él lo que había de verter sobre un extraño.

No obstante hay que decir con Rodríguez Lafora : "puede considerarse, pues, a Tello como el más "auténtico" y completo discípulo de Cajal, el único en realidad en el que Cajal confiaba plenamente" (5). Y fué eso, precisamente eso, la enorme confianza, lo que Tello le fué proporcionando año tras año a su "maestro". Por eso podemos decir que Tello fué primero discípulo, después colega y al final heredero. Discípulo, porque de Cajal recibió enseñanza y consejo; colega porque como él fué histólogo, anatomopatólogo y bacteriólogo; y heredero, porque a él sucedió en el Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII, en la Cátedra y en el Instituto Cajal. Y por si todo esto -- fuera poco, he aquí lo que dice Tello : "honrándome hasta la última hora con su confianza, me designó testamentario, en unión de Don Roque Reyes, gran amigo y médico de la familia" (6).

Si seguimos observando esta amistad sacamos la conclusión de que Tello fué lo que, sin querer, quiso Cajal que fuese y para ello nada mejor que enumerar las razones y con ellas sus consecuencias :

(5) RODRIGUEZ LAFORA, G. : "En memoria del Prof. Francisco Tello". Revista IBYS. Número homenaje al Ilustre Prof. Don Jorge Francisco Tello. Año VII, nº 2, marzo-abril 1959, página 200.

(6) TELLO, Jorge Francisco : "Recuerdos de Cajal". Revista IBYS. Número homenaje a Cajal. Madrid, 1952, página 15.

Primero, le admite como Interno, después le indica = tema para la tesis, y una vez presentada se la publica -- con "beneplácito" en la "Revista del Laboratorio de Inves- tigaciones Biológicas". Un año más tarde, y al cesar como Auxiliar de la asignatura Del Río Lara, que obtuvo la Cá- tedra de Santiago, le nombra para el mismo puesto. Esta = es la ruta que le llevará a ganar la Cátedra por oposi- ción en 1926 y con ello a la docencia.

Por otro lado, tenemos el Instituto Nacional de Hi- giene Alfonso XIII en el que hace que se le "conceda una= plaza de Ayudante", esto es en 1904. Y en 1908 es nombra- do Delegado de España en el Congreso contra la Lepra que= se celebra en la ciudad noruega de Bergen. Todo esto por= indicación "de la Junta de Ampliación de Estudios, que Ca- jal ideó y rectoró" (7). Y siguiendo este camino llega a= Subinspector General de Sanidad, primero, y culmina con = la Dirección del Instituto Nacional de Higiene Alfonso -- XIII después.

Que aquel tiempo en que Tello es admitido como Inter- no coincida con el descubrimiento por Cajal del método de nitrato de plata reducida, que el Interno aplica a las cé- lulas nerviosas de la médula de un lacértido y que da co- mo resultado el descubrimiento de las neurofibrillas gi- gantes, lo que sirvió a Cajal para resolver un problema; pero mejor es que lo exponga Tello : "estaba preocupado = hacia algún tiempo por el engrosamiento de las neurofi- brillas en alguno de los animales de pocos días, al com--

(7) MARAÑÓN, G. : "Reflexiones ante el homenaje a Cajal en su primer centenario". Revista IBYS. Número homena- je a Cajal. Madrid, 1952, página 32.

probar mi hallazgo, comprendió que los dos hechos tenían = la misma causa : el enfriamiento" (8). Poco después entra = en el Laboratorio de Investigaciones Biológicas del que es nombrado Primer Ayudante y aproximadamente veinte años más tarde este título es transformado en Subdirector, y a la = muerte de Don Santiago pasa a ser Director. Y con este que es el tercer camino que sigue en su vida Tello, y que ha-- bía de ser el más largo, pues, aún después de dejar la di-- rección por causas ajenas a su voluntad, iba a continuar = en él en otro edificio todavía más moderno, y del que si = no poseía el título oficial de Director del mismo, todos = sabían que espiritualmente lo seguía siendo. Y en este ca-- minó fué en el que fueron apareciendo la mayoría de sus -- trabajos, y con ellos seguirá viviendo Jorge Francisco --- Tello en la memoria de los hombres.

Pero la amistad entre Cajal y Tello no sólo se limitó al campo del "estudio", también en lo humano tenemos ejem-- plos como es aquél que nos cuenta F. de Castro : "aparte = de su talento, Río Hortega era muy susceptible y de carác-- ter vidrioso, poseído de gran egolatría, disfrazada con la expresión de infinita bondad. Pero el caso es que, por cir-- cunstancias no bien esclarecidas, y desde luego totalmente ajena a sus propósitos, se motivó una ruptura, aunque tran-- sitoria, entre el maestro y él, teniendo que abandonar el= Laboratorio" (9).

(8) TELLO, Jorge Francisco : "Recuerdos de Cajal". Revista IBYS. Número homenaje a Cajal. Madrid, 1952, página 11.

(9) DE CASTRO, F. : "Cajal como maestro". Revista IBYS. Nú-- mero homenaje a Cajal. Madrid, 1952, página 48.

Y continuamos con palabras de Tello Valdivieso : "cuando Don Santiago, después del incidente con Del Río Hortega, pide a mi padre su mayor frecuentación al Laboratorio del Velasco, mi padre sin vacilar lo hace, a pesar de lo difícil que es para él realizarlo en esos momentos" (10).

Y lo mismo que he empezado este capítulo exponiendo lo que Tello dice de como conoció al maestro, lo terminamos repitiendo lo que Cajal dice de como conoció al discípulo : "Corría, si mi memoria no me es infiel, el año 1902, cuando cierto día se me presentó en el Laboratorio de San Carlos un joven robusto, de mirada inteligente, y de ademanes enérgicos y decididos. Todo denotaba en él voluntad resuelta tenazmente a triunfar. Había nacido en Alhama y crecido junto a las riberas del Jalón, ese pequeño Nilo fecundante, cantado por Marcial, y cuyos murmullos arrullaron la cuna de muchos hombres ilustres, entre ellos el profundo pensador e insuperable estilista -- Baltasar Gracián, y del gran estadista, desgraciadamente poco escuchado, Conde de Aranda" (11).

(10) TELLO VALDIVIESO, F. : "Jorge Francisco Tello. Esquema biográfico". Revista IBYS. Número homenaje al Ilustre Prof. D. Jorge Francisco Tello. Marzo-abril 1959, pág. 133.

(11) RODRIGUEZ PEREZ, A.P. : "La obra científica de Jorge Francisco Tello". Trab. Instituto Cajal, Madrid, 1958

P A R T E S E G U N D A
- . - . - . - . - . - . - . - . -

F A C E T A T E C N I C A

CAPITULO I

UN METODO DE COLORACION PARA EL TEJIDO CONJUNTIVO

"Los requisitos precisos que deben concurrir en toda técnica de investigación son : facilidad de ejecución y = proporcionar resultados relativamente constantes" (1). Con estas palabras de Fernando de Castro comienzo el exámen = de este trabajo de Tello.

A finales de 1903 consigue Cajal, su método de nitrato de plata reducido también llamado método fotográfico = de Cajal. Con él se ponían de manifiesto las neurofi-----brillas de una manera mucho más clara de lo que se conseguía con las anteriores coloraciones de Apathy y Bethe, = siendo este último el que tuvo la feliz idea de denominar las neurofibrillas. No había pasado un año cuando el neurólogo alemán Max Bielschowsky aporta a la Histología del sistema nervioso su método basado en el empleo del óxido= de plata amoniacal, también llamado líquido de ----- Bielschowsky. Este método aplicado al tejido conjuntivo = resultó ser selectivo para las fibras reticulares. Ante = el hecho de esta facultad de poder teñir estos tejidos se lanzan los investigadores de entonces en busca de procedimientos que hiciesen este método más selectivo para uno u ---- otro tejido. La mayoría de estos nuevos métodos, bautizados con el nombre de sus autores, han pasado al olvido --

(1) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". Revista IBYS. Marzo-abril, 1959. Año VII, número 2. Página 138.

quedando únicamente en la memoria de las Escuelas Nacionales, recordemos, sin embargo, a Maresch que en 1905 introduce la primera modificación en el método de ----- Bielschowsky, para lograr una mejor coloración del tejido conjuntivo, en este mismo sentido también se distinguen Wolff, Studnicka, etc. Snessarew fija las piezas en fresco, o después de la acción del formol, en alumbre de hierro durante varios días, pero el que, según Tello, consigue la modificación más importante es Achúcarro al hacer intervenir el tanino como mordiente, prescindir -- del nitrato de plata y emplear la plata amoniacal diluida. A esta tendencia que bien pudiéramos llamar "corriente de modificar el método de Bielschowsky" no fué ajeno Tello, como tampoco lo fué Cajal.

Admirado del enorme parecido entre los diferentes = métodos de los modificadores de Bielschowsky considero = oportuno copiar una nota que Cajal pone en su libro "Elementos de Histología normal y de Técnica Micrográfica" (2) en la cual no sólo aclara la razón de estas técnicas, de las que podemos decir que no sólo se diferencian en el orden, sino que además hacen referencia al empleo del tanino. La nota dice : "Como prueba de la enorme diferencia de resultados obtenidos, a poco que se modifique el modo de empleo de los reactivos, se modifiquen los fijadores o la manera de ejecutar los cortes, recordaremos que ya en 1900 propusimos nosotros el tanino como mordiente de los cortes seguido del uso del nitrato de plata amoniacal. En esta fórmula, en cuyos detalles no podemos entrar, sólo se ti----

(2) RAMON Y CAJAL, Santiago y TELLO MUÑOZ, Jorge Francisco : "Elementos de Histología normal y de Técnica Micrográfica". Editorial Científico Médica, Barcelona, (s.a.)

ñen los axones y jamás el tejido conectivo ni la reuro--
glia" (3).

De la anterior nota de Cajal sacamos la conclusión= de que el empleo del tanino, que tanto éxito tuvo en la= modificación que del método de Bielschowsky hizo Achú--- carro, el distinguido discípulo, ya latía en el seno de= la Escuela debido a las recomendaciones del maestro.

Y ya puestos sobre el método de Tello copiamos este comentario del mismo : "Hace más de un año sometimos cor= tes de piezas frescas, obtenidos con el microtomo de con= gelación, a la acción de la mezcla formol-urano, utiliza= da para el teñido del aparato reticular de Golgi, unos = minutos y puesto después del lavado rápido en plata amo= niacal en formol al 20% conseguimos una coloración com= pletísima del tejido conectivo. extraordinariamente selec= tiva, puesto que no tiñe nada más" (4).

Sabemos que Tello lo mismo que Cajal trabajaron des= de el año 1913 sobre el aparato reticular de Golgi, que= este último publica en 1914 su método de formol-urano pa= ra la tinción del mismo, y las mitocondrias; lo que no = sabemos son las razones que llevaron a Tello a concebir= su "proceder ultrarápido" como también se llama su "méto= do para una rápida impregnación". Este método pertenece= a los que van tras una mejor coloración del tejido conec=

(3) RAMON Y CAJAL, S. : "Pequeñas comunicaciones técnicas".
Revista Técnica Micrográfica. Tomo V. 1900.

(4) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Una variación más de los métodos de plata para la rápida impregnación del tejido conectivo". Trab. Lab. Invest. Biol. Vol. XII, 1914, 285-288 pág.

tivo, y así en su trabajo dice : "Los resultados obtenidos con este modo de proceder son excelentes y las fibras de colágena aparecen impregnadas en un color que varía del rojo pardo intenso al negro, y las células, núcleos y demás elementos del tejido quedan sin impregnar, pero susceptibles de una coloración complementaria con los colores de la anilina y el carmín".

Observamos que en este informe de Tello sobre su "proceder ultrarápido" habla de que :

"La selección sobre las fibras colágenas es tan decisiva que en órganos en que, como el riñón, el conectivo se modela en membranas que envuelven los tubos y los glomérulos o el hígado, en que se aglomera en torno del lobulillo, se pueden impregnar cortes muy gruesos que, vistos al microscopio con objetivos débiles, parecen vaciados de la arquitectura del órgano".

Sin embargo no dice nada de la coloración de las fibras de reticulina, mientras que en el texto de "Elementos de Histología normal" de Cajal y Tello se dice refiriéndose al susodicho trabajo :

"Este proceder es apropiado para obtener en media hora excelentes preparaciones del conectivo reticular y común de los cadáveres",

concluyendo,

"las fibras colágenas y las de reticulina quedan teñidas exclusivamente en negro o pardo, mientras que las células y demás elementos del tejido permanecen absolutamente incoloras". Sabemos que las fibras de reticulina son selectivamente impregnadas por las sales de plata y como dice =

W. Bargmann : "la argirofilia es compartida por la reticulina con fibrillas de origen y cualidades muy diversas. = No sabemos cuál es la propiedad de las fibrillas responsable de la impregnación argéntica, siendo incluso problemático que la argirofilia de tan distintos tipos de fibrillas sea determinada por un factor común" (5).

Por todas estas razones resulta más admirable que en esta comunicación omita Tello todo comentario sobre la tinción de las fibras de reticulina, teniendo que considerar esta falta como un error por omisión.

Aplica su método a órganos normales y a procesos patológicos del hombre y del conejo. También lo aplica a piezas que llevan mucho tiempo en formol, con los cuales obtiene resultados mucho mejores cuando se introducen los cortes en disoluciones concentradas de tanino antes de llevarlas a la plata, con lo cual se consiguen impregnaciones comparables a las obtenidas con los órganos frescos y a las que se consiguen con el proceder de Achúcarro, consiguiendo con la ayuda del tanino buenas impregnaciones de las fibrillas intracelulares del cuerpo mucoso de Malpighio en los epitelomas.

Pequeña debió de ser la acogida que tuvo este método, pues a pesar de los años transcurridos difícil resulta encontrar referencia sobre el mismo, incluso en libros españoles de la especialidad.

(5) BARGMANN, W. : "Histología y Anatomía Microscópica humana". Editorial Labor S.A. Barcelona 1968. 943 páginas.

CAPITULO II

EXAMEN AL MICROSCOPIO DE RAYOS ULTRAVIOLETAS

"La mayor semejanza posible entre la imagen y la verdadera proyección del objeto, no se obtiene con los aumentos más elevados, sino con aquellos que son capaces de -- presentar a la vista los últimos detalles de la estructura verdadera, al alcance de la apertura dada."

Esta regla de Carlos Ernesto Abbe dió lugar a que la Agrupación Científica formada en Jena por la Casa Zeiss, la Universidad y la Vidriera Científica se dedicaran a la aplicación de los rayos ultravioletas al microscopio y -- consiguieran resolver en gran parte los problemas que se presentaron.

La primera dificultad era la de encontrar materiales transparentes a las radiaciones de corta longitud de onda que se trataban de emplear. El vidrio en sus múltiples variedades, sólo deja pasar rayos cuya longitud de onda es superior a 0,335 micras, y es opaco para todas las ondas más cortas. Se sabía hacía tiempo que el cristal de roca era transparente para estas radiaciones, pero sus propiedades cristalinas y entre ellas la de doble refracción, = se oponían a su empleo en la construcción de lentes. Esta dificultad consiguió vencerla el Director de la Vidriera Científica, que después de repetidos ensayos llegó a fundir el cristal de roca y obtenerlo en forma de glóbulos = amorfos y transparentes, con los cuales se pudo ya acomen-

ter la construcción de objetivos adecuados para el caso.

Lo segundo era obtener rayos ultravioletas en cantidad, lo cual se consiguió mediante las lámparas eléctricas de Cadmio y Magnesio.

Por último, se encontraban con que si es cierto que las placas fotográficas eran impresionadas por los rayos de corta longitud de onda, era difícil graduar la cámara al pertenecer éstos a un espectro invisible. Todo ello se resolvió al aplicar la pantalla fluorescente al ocular.

Tello prueba este microscopio en 1911 y del informe que da extraemos lo siguiente : "No creemos que el aumento de poder resolutivo conseguido con el empleo de las radiaciones ultravioletas permitan notables conquistas en el terreno de la Histología, pues aunque utilicen con el tiempo objetivos de mayor apertura cada vez difícilmente descenderá de la décima de micra como límite inferior, su poniendo que todas las cosas ocurrieran como con la parte visible del espectro; pues aquí, hasta ahora son mucho mayores las dificultades técnicas, la diferente transparencia modifican notablemente las cosas y, además, experiencias realizadas en otros sentidos con los rayos ultravioletas, hacen pensar que no todo ocurre de la misma manera" (1).

Trás esta primera impresión de Tello vendría una posterior descripción de lo que había llegado a observar y de las ventajas e inconvenientes que iba encontrando.

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Algunas observaciones con rayos ultravioletas". Trab. Lab. Invest. Biol. Vol. IX. Año 1911, páginas 111-112.

Aplica este microscopio al estudio del núcleo de -- las células hepáticas del ruisenior de pocos días y de la descripción que del núcleo hace considero importante el= compararla con lo que otros investigadores han visto me= diante el microscopio de luz y el electrónico muchos --- años más tarde. Tello dice : "Muéstrase formado el nu--- cleolo por dos materias claramente separables, una más = opaca que le limita por fuera, y se dispone en el inte-- rior en la red de mallas esferoidales, y otra más trans= parente emplazada en los huecos del retículo. Las trabé= culas de la red son espesas y los huecos abundantes, va= riando su número en las distintas células en relación -- evidente con el tamaño del nucleolo, pero observando di= mensiones idénticas en todos y en cada uno, dando gran = regularidad a los retículos". A continuación copio lo -- que dice De Robertis (2) : "Estable y Sotelo (1950) con= microscopio óptico describen que el nucleolo aparece --- constituido por dos partes. Una amorfa (pars amorfa) y = otra filamentosa, denominada nucleonema". Continúo co--- piando lo que De Robertis dice que se observa con el mi= croscopio electrónico : "En algunas células se observa = una estructura fibrillar irregular que hace recordar al= nucleonema antes mencionado, pero en otros ese aspecto = es compacto y relativamente homogéneo. La observación -- cuidadosa de microfotografías electrónicas, tienden a in= dicar que el llamado nucleonema posiblemente no tiene -- una estructura filamentosa definida. Las lagunas menos =

(2) DE ROBERTIS, E.D.P., en colaboración con Nowinsky, W.W. y Saez, F.A. : "Biología celular". Editorial Inter= americana S.A., Buenos Aires, (s.a.)

densas que se observan en el interior lo representan un componente especial (la llamada masa amorfa) sino simplemente el nucleoplasma que atraviesa la zona nuclear".

Será prolijo ir comentando las numerosas observaciones que hace Tello con el microscopio de rayos ultravioletas, ya que somete gran número de células y tejidos buscando encontrar algo nuevo.

Los años han ido pasando y a pesar de las modificaciones que han sido introducidas en el microscopio de rayos ultravioletados, las cuales han ido perfeccionándose de una manera evidente, así como ha ido mejorando el manejo del mismo por los técnicos, hasta el extremo de que como dice Di Fiore (3) : "El microscopio de luz ultravioleta, además de dar fotomicrofotografías ricas en detalles invisibles a la observación común, debido a su mayor poder de resolución, es capaz de evidenciar por sí sólo, sin artificios de coloración, sustancias diáfanas por igual a la luz blanca pero impermeables en diferente grado a los rayos de corta longitud de onda (el ácido nucleico, por ejemplo, tiene una curva de absorción típica, con su máximo en la vecindad de 2.600 Angstrom). Como la altura de la curva de absorción es proporcional a la concentración, los resultados obtenidos no sólo son específicos -por lo que permiten identificar las sustancias-, sino también cuantitativos, lográndose determinar concentraciones sumamente pequeñas (del orden de 10^{-11} mg. en zonas de 2 micras cuadradas por el ácido nucleico). Los

(3) Di Fiore, Mariano S.H. : "Diagnóstico histológico". Editorial El Ateneo. Buenos Aires. 1959. 572 páginas.

curva de absorción se obtiene utilizando una célula fotoeléctrica o midiendo con un densímetro el ennegrecimiento producido por cada longitud de onda en una placa fotográfica calibrada", y aunque a esto añadamos las siguientes palabras de Tello : "Ha preocupado siempre a los histólogos el determinar, si las estructuras que los reactivos ponen de manifiesto era siempre resultado de su acción o preexistían en las células vivas, y, de todos es sabido que en muchos casos se han conseguido, bien por la observación en vivo, cuando era posible, o por la concordancia en los resultados de métodos muy distintos. Nosotros hemos creído interesante el aplicar este nuevo medio de observación al esclarecimiento de la estructura de la célula viva, a la par que contemplábamos el aspecto que nos mostraban las cosas histológicas al ser atravesadas por estas invisibles ondas"(4). Estas últimas frases de Tello recuerdan a las de Köhler cuando dice : "y poder distinguir unas cosas de otras, por su desigual transparencia para estas radiaciones del espectro invisible, constituyendo a modo de una coloración de los tejidos sin colorante". Palabras que copio del propio informe de Tello. Pues bien, a pesar de todo lo anteriormente dicho hay que reconocer que la impresión primera de Tello coincide con lo que muchos años más tarde otros autores repiten, y de los cuales citaré uno que es D. W. Fawcett (5), el cual, dice: "En la práctica, sin embargo, el microscopio de luz ul---

(4) TELLO MUÑOZ, J.P. : "Algunas observaciones con rayos ultravioleta". Trab. Lab. Invest. Biol. Vol. IX, año 1911.

(5) FAWCETT, W. : "Tratado de Histología". En colaboración con el Prof. BLOOM. Editorial Labor S.A. Buenos Aires, 1964, 834 páginas.

travioleta se ha usado más por el contraste natural que proporciona debido a la absorción de los ácidos nucléicos y las proteínas en la región de los ultravioletas, que por el aumento de la resolución".

De todo lo anteriormente dicho se deduce que el informe de Tello fué acertado y que los años así lo han -- confirmado.

- La luz ultravioleta fué empleada en el
microscopio por primera vez en 1904 por
A. Köhler -

P A R T E T E R C E R A

- . - . - . - . - . - . - . - .

F A C E T A H I S T O L O G I C A

CAPITULO I

NEUROFIBRILLAS

"Y ensayé la fórmula imaginada cuyos resultados = fueron admirables, esta primera fórmula se resume en las sencillas operaciones siguientes :

- a) Inmersión directa de los trozos nerviosos en nitrato de plata;
- b) Estufa cuatro días;
- c) Reducción, en bloque y oscuridad, de la = sal argéntica mediante baño de ácido pirogálico, con o sin adición de formol;
- d) Lavado;
- e) Alcohol, en castramiento en celoidina y = en fin, secciones".

"Con singular fortuna aplicaron en España la nueva = fórmula mi hermano, R. Illera, Dalmacio Gracia y muy singularmente mi ayudante el Dr. Tello, quién en la exploración a que sometió los centros de los vertebrados inferiores, a más de recoger copiosa cosecha de hechos nuevos, = descubrió el curioso fenómeno de la alteración neurofi---brillar por invernación".

Con estos párrafos de (Recuerdos de mi vida) de Cajal (1) pongo principio al comentario de los trabajos que

(1) RAJON Y CAJAL, Santiago : "Recuerdos de mi vida". Imprenta de Juan Pueyo. Madrid, 1923, página 334.

Tello llevó a cabo sobre las neurofibrillas.

Con los títulos de : "Sobre la existencia de neurofibrillas colosales en las neuronas de los reptiles" (2) y "Sobre la existencia de neurofibrillas gigantes en la médula de los reptiles" (3) publicó Tello su primer trabajo, que yo sepa, en el año 1903, "que por consejo de nuestro maestro el Dr. Cajal, hemos emprendido sobre las neurofibrillas de aves, reptiles, etc., batracios y peces".

Resulta placentero leer lo que escriben tanto el maestro como el discípulo sobre los últimos meses de aquel año en que Cajal logró su "célebre método del nítrato de plata reducida" (Castro) (4), de los que el primero dice : "grande fué mi emoción y sorpresa. Desde los primeros ensayos, las neurofibrillas de casi todas las células nerviosas de la médula, bulbo, ganglios, cerebro y cerebelo, sin contar numerosos tipos de arborizaciones axónicas terminales, aparecieron espléndidamente impregnadas con matiz pardo, negro o rojo ladrillo, perfectamente transparente, muchas dendritas perseguíanse a placer a través de la enmarañada urdimbre de la sustancia gris, gracias al intenso tono pardo oscuro de sus ha

-
- (2) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Sobre la existencia de neurofibrillas colosales en las neuronas de los reptiles". Trab. Lab. Invest. Biol. (C. 124, nº 1, R. 983) Año 1903. Páginas 223-225.
 - (3) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Sobre la existencia de neurofibrillas gigantes en la médula de los reptiles". Trab. Lab. Invest. Biol. Univ. Madrid, Vol. II, 1903, páginas 223-225.
 - (4) DE CASTRO, F. : "Tello discípulo de Cajal". Revista IBYS, marzo-abril 1959, Año VII, número 2.

cecillos neurofibrillares". Por su parte Tello (5) cuenta : "he sido testigo casi mudo de su emoción y febril = trabajo. El natural recelo de que las alabanzas y jui--- cios favorables de un principiante le pudieran parecer = interesados halagos a quién tanto menospreciaba las vari--- dades y el temor de interrumpir la marcha de su pensa--- miento, cuando presenciaba sus trabajos, unido a mi ca--- rácter nada locuaz me transformaron en un espectador si--- lencioso. No por eso sentía menos contagio de su emoción intensa; recuerdo el ademán de triunfo y alegría con que sacaba de los amplios bolsillos del gabán y de la americana las preparaciones que me traía desde el Laboratorio de Investigaciones Biológicas, donde trabajaba, para mos--- trarme las neurofibrillas en distintas células de los -- centros nerviosos, desde el día en que obtuvo los prime--- ros resultados".

Bajo el efecto producido por los éxitos que con el nuevo método se había obtenido emprende Tello sus investigaciones en el bulbo y médula de los lacértidos en invernación, y obtiene "un hallazgo no exento a nuestro -- juicio, de positivo valor para resolver la cuestión de = la morfología y disposición celular" (6).

El nuevo método de Cajal constituía un nuevo e im--- portantísimo bastión que la teoría neuronal conseguía en su lucha contra los antineuronistas, pero, además, Tello lo aplicaría en adelante con nuevas intenciones en diferentes trabajos.

(5) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Recuerdos de Cajal". Revista IBYS. Número homenaje a Cajal, 1952.

(6) DE CASTRO, Fernando : "Tello discípulo de Cajal". Revista IBYS. Año VII, número 2, marzo-abril 1959.

Al concretarnos a éste lo haremos copiando unas veces aquellos que consideramos más importante de él y --- otros intentaremos comentarlo.

"Nos referimos según reza el título de esta nota, a la existencia en las células de la médula y del bulbo de los reptiles (sólo hemos explorado hasta hoy el lagarto y la lagartija) de neurofibrillas de un diámetro tal que pueden observarse ya en las células motrices con el objetivo (de Zeiss, ocular 49).

De las tres clases de células medulares que se observan en los lagartos : tipo fasciculado, tipo reticulado y tipo de mediana talla con red perinuclear. Sólo en las primeras se observan estos fenómenos, aparece el --- cuerpo surcado de unas fibras recias que van de una a --- otra expansión, se tiñen de marrón y rojo café y se prolongan "durante" largos trayectos por las dendritas y el axón".

"No todas estas fibras poseen el mismo grueso ni -- conservan igual diámetro durante su trayecto intracelular; pero en ningún caso bajan de micra y media, pudiéndose sobrepasar todavía esta cifra. Para darse cuenta -- del enorme volumen que supone la dimensión citada, recordaremos que las mediciones efectuadas por nosotros en -- los mamíferos (neurofibrillas principales de las células motrices); han dado décimas inferiores a 0,1 de micra; = de manera que, según evaluaciones aproximadas, el espesor de dichos filamentos en los reptiles, es por lo menos quince veces mayor que en el conejo; y teniendo en cuenta que las neurofibrillas de este roedor son acaso =

las más gruesas de todos los mamíferos".

"Es digno de notarse que en las células motrices y funiculares grandes de los reptiles el axón consta de -- una sola neurofibrilla principal o gruesa, originada en el soma por fusión y convergencia de 3 o 4 neurofi-----brillas primarias o secundarias. A poco de su origen, se adelgazan notablemente para recobrar su diámetro en el = paraje mismo en que se inicia la vaina medular".

Al año siguiente, 1904, publica Tello (7) su trabajo : "Las neurofibrillas de los vertebrados inferiores" en el que estudia aves, anfibios, reptiles y peces. A este pertenecía el anteriormente comentado, pero el hallazgo de las "neurofibrillas colosales" precipitó su separación y anterior publicación.

De las aves estudia la urraca, el ruiseñor, la paloma y el milano.

Observa que en las células de los ganglios raquídeos del ruiseñor, cuando son muy jóvenes, no se encuentran neurofibrillas y que en las células del cerebelo, -- muy desarrollado en las aves, cuando son jóvenes, aunque el retículo está ya formado, todavía está en fase de iniciación, a lo cual llama Cajal "desorientación dentrítica inicial". También pudo ver que en los ganglios simpáticos la diferenciación de las neurofibrillas es posterior a la de los raquídeos.

(7) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Las neurofibrillas en los vertebrados inferiores". Trab. Lab. Invest. Biol. Univ. Madrid. Vol. III, año 1904. Páginas 113-152.

De los reptiles, aparte de apuntar lo mencionado = en el trabajo anterior, somete los lagartos en letargo a estar en estufas a 37° durante veinticuatro horas y = comprueba que las neurofibrillas cambian de aspecto. En cambio, al intentar sacar al reptil de su letargo por = medios eléctricos u otros métodos artificiales, no consigue producir modificaciones.

En el estudio de las células motrices funiculares= grandes de los lagartos activos cambia los gruesos hilos por innumerables neurofibrillas "que son quizás las más finas que conocemos".

Tampoco se escapa la culebra a sus observaciones y de ella dice : "en la culebra, las neurofibrillas son = sin discusión las más gruesas en estado de actividad -- aunque siempre más finas que en estado invernante".

De los reptiles concluye diciendo : "la variabilidad del retículo, depende de los trastornos patológicos y de la actividad y reposo fisiológico".

Su estudio sobre las neurofibrillas de los batracios es breve, en parte por ser una repetición de lo -- hallado en los reptiles, en parte por el escaso material que ha utilizado. De él es de tener en cuenta el = que le llama la atención por la curiosa forma con que = se tiñe el núcleo de todas las células, formado por multitud de esferitas de diferentes tamaños, más abundantes en las células grandes que en las pequeñas.

En los peces obtiene sus mejores resultados del lóbulo eléctrico del torpedo, el cual ya había sido estudiado especialmente por Bethe y Studnicka. En las células

las nerviosas de dicho lóbulo encuentra un retículo muy complicado y destaca como más importante el que llega a las fibras a un ángulo del soma, adquieren gran palidez y notable finura y engendra en él el contingente principal de las fibras del axón.

De las conclusiones a que llega Tello (8) en este = trabajo copiaré aquéllas que considero más importantes :

- A) "En ningún animal es posible percibir la continuación de tales filamentos con hilos extracelulares, constituyendo por consiguiente un factor exclusivamente vinculado al protoplasma nervioso". Esta conclusión es totalmente neuronista.
- B) "Como rasgo diferencial entre vertebrados superiores e inferiores cabe mencionar la pobreza relativa en estos del retículo cortical y preponderancia, por tanto, de la perinuclear, que se percibe a veces casi con los rasgos típicos descritos por Apathy, en las neuronas de las erudinas".

Al parecer, Tello juzga la presencia de retículos -- bien deslindados y pobres en fibras como expresión de un-

(8) TELLO MUÑOZ, J. F. : "Las neurofibrillas en los vertebrados inferiores", Trab. Lab. Invest. Biol. Vol. III. (C. 124, número 4, R. 990). Año 1904. Páginas 103-151.

grado menor en la evolución que cuando existe uno sólo extendido con igualdad, y finalmente concluye diciendo:

"Ontológicamente y filogenéticamente lo primero -- desarrollado es la red perinuclear, principal contingente del axón y gruesas dendritas; apareció después la -- red cortical, sumándose a las expansiones un nuevo caudal de neurofibrillas y creciendo con el cuerpo celular y con él la cantidad de fibrillas de ambos plexos = se constituyó la neurona complicada del hombre y de los mamíferos".

En el transcurso de nuestro estudio sobre la obra científica de Tello nos encontraremos una y otra vez -- con las neurofibrillas, pues es tema que nunca agota.

CAPITULO II

ESTUDIO DEL CUERPO GENICULADO EXTERIO

De los trabajos de diferentes autores sobre la formación del cuerpo geniculado externo parecía haberse llegado a la conclusión de que estaba formado por el cuerpo geniculado lateral dorsal y el lateral ventral, pero resultó que esta disposición es en los roedores, en el gato y otros mamíferos es distinto, y se les llama lóbulo dorsal y lóbulo redondo. Como resultó que en ciertos cortes sólo se observa un núcleo redondo, Tello (1), para resolver la cuestión, hizo tres cortes : frontal, horizontal y anteroposterior. Tiñéndolos por el método de Nissl.

De esta manera pudo decir : "las sospechas adquirieron el relieve de certidumbre dentro de nuestra conciencia, pues vimos los núcleos se iban continuando unos con otros sin perder la frontera separatoria". Los estudios de los diferentes cortes le llevaron a hacer el siguiente resumen : "podemos decir que en el gato, hombre y --- perro el cuerpo geniculado externo, está constituido por un sólo núcleo principal, que afecta a forma y situación diferentes en los distintos animales, y otro pequeño o accesorio colocado por debajo de éste, y que sólo se --

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Disposición macroscópica y estructura del cuerpo geniculado externo". Trab. Lab. Invest. Biol. Univ. Madrid. Vol. XIX, 1904, páginas 39-64.

presenta en alguno de ellos".

Al describir la estructura y refiriéndose a las células de cilindro largo, que ha teñido con los métodos = de Nissl y Golgi, dice, después de referirse a unos argumentos de Kölliker sobre los mismos : "nosotros opinamos que estas fibras, después de un recorrido más o menos -- largo por la cinta, contornea la cabeza del núcleo y penetra en la vía óptica central, formando parte de un --- grueso haz de fibras que siguen este camino, procedentes unas de estas células y otras de las propias de la cabeza del ganglio". Al decir estas células se refiere a las células que se encuentran en las márgenes del núcleo.

CAPITULO III

UN ESTUDIO SOBRE EL ENCEFALO DE LOS TELEOSTEOS

A pesar de los casi seis años transcurridos desde = la aparición del método neurofibrillar de Cajal, Tello = sigue sumergido en la pasión de los descubrimientos que = este método puso al alcance de los que lo utilizaban, de ahí que cuando el siglo XX iba por su noveno año sale a la luz este trabajo (1).

Así como en su trabajo "Las neurofibrillas en los = vertebrados inferiores" su estudio sobre los peces se li = mita casi exclusivamente al lóbulo eléctrico del torpedo, en éste lo hace en el encéfalo de las truchas aunque tam = bién entran las carpas.

Es costumbre de Tello dar la impresión de que sus = trabajos van siempre precedidos de una exhaustiva docu = mentación sobre lo que ha de tratar.

En un principio, los investigadores del sistema ner = vioso de los peces se encontraron con las dificultades = que entrañaba el método de Golgi, por lo que usaban el de Weigert que a su vez dejaba sin teñir el origen y la ter = minación de las fibras, así como a éstas cuando eran ame = duladas, por lo que como Tello dice : " la aplicación del nitrato de plata, según el método de nuestro maestro, --

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Contribución al conocimiento del encéfalo de los teleósteos". I. Los núcleos bulbares. Trab. Lab. Invest. Biol. Vol. VII. 1909, pág. 1-30.

a su estudio, iniciado por Goldstein y Kappers, nos ha =
 permitido obtener algunos "hechos nuevos" y afirmar mu--
 chos conocidos, que vamos a exponer brevemente".

En el hombre el trigémino motor o nervio masticador
 tiene su origen en dos núcleos, uno principal y otro ac-
 cesorio, éste está constituido por una hilera de células
 nerviosas, también llamadas vesiculosas por Meynert, que
 comienzan a nivel del núcleo principal y ascienden hasta
 el lado interno del tubérculo cuadrigémino anterior (2),
 Tello lo denomina ascendente. Al aplicar el método de Ca-
 jal a la trucha observa que son dos los núcleos formado-
 res de la raíz motriz del V par, los cuales en los cor--
 tes horizontales uno es anterior y el otro posterior. El
 anterior está dividido en dos masas de células una ven--
 tral y otra dorsal, por lo que piensa que el núcleo pos-
 terior y la porción ventral de la anterior corresponden=
 al núcleo principal de los mamíferos, en tanto que la --
 porción dorsal de la anterior corresponde a la raíz as--
 cendente del masticador.

"La raíz mesencefálica descrita por Meynert y ----
 Jonhston como formada por la fibra sensitiva en los ci--
 prinus accipenser y scillium, respectivamente, y como mo-
 tores por Osborn y Edinger en los criptobranchus, repti-
 les y anfibios, no ha sido encontrada en los teleósteos=
 por los últimos autores que de ellos se han ocupado; va-
 liéndose de métodos de impregnación directa y por medio=
 de la degeneración. Nuestras series de truchas nos han =
permitido encontrar esta raíz y seguirlas perfectamente=

(2) TESTUT, L. y LATARIET, A. : "Tratado de Anatomía
 Humana". Editorial Salvat S.A., Barcelona, Buenos
 Aires, (s.a.)

hasta sus células de origen, pudiendo dar, por consiguiente, una descripción detallada, habida cuenta de que nos = referimos siempre a la trucha de pocos días". "Sus células de origen están situadas en la parte anterior del mesencéfalo, por fuera de la comisura posterior, hacia el límite superior de la porción segmental, y en el punto preciso = en que se une a los lados y por delante del techo. Esta = situación aparece sumamente clara tanto en los cortes --- transversales como en los longitudinales, y hemos podido = confirmarlo igualmente en los leuciscus y en la carpa, de modo que según nuestras investigaciones en los teleósteos examinados por nosotros, el núcleo magno celular no es -- tectal sino tegmental".

Según sus lecturas, en trabajos de otros autores, ha observado que en los mamíferos y seláceos, así como en los anfibios y reptiles estudiados por él, la raíz mesencefálica, con pocas diferencias, aparece como un rastro celular "extendido desde el subfoco inferior, por debajo del cerebelo, válvula de Vieussens, y tubérculo cuadrigémino posterior hasta el anterior, en que se encuentran las más avanzadas", "en los tres teleósteos examinados por nosotros, no existe rastro celular, estando todas las células reunidas en un grupo colocado en la situación ya dicha".

"Sin embargo, en una preparación de leuciscus hemos encontrado alguna célula por debajo del cerebelo que --- corresponde por su morfología a las del núcleo magno celular, mas de una manera más especial". Observa que las fibras de la raíz mesencefálica no emiten colaterales para éste, "descritas por Cajal en los mamíferos, si bien = pueden tratarse de colaterales tardíamente desarrolladas".

"Los núcleos de asociación, que son aquellos que re cibiendo excitaciones de centros superiores a su vez los envían a los motores bulbares metencefálicos", "aparecen perfectamente desarrollados". Estos núcleos se les conoce clásicamente como "motorius tegmenti".

Edinger identifica los núcleos "motorius tegmenti"= con la oliva de los mamíferos con lo cual no está Tello = de acuerdo. "A nosotros no nos parece acertada la opinión del insigne neurólogo por varias razones : las células de la oliva inferior son más pequeñas y están agrupadas en = un núcleo compacto que contrasta con la diseminación del= motorius tegmenti; sus células se desenvuelven más tardíamente; en los mamíferos, en que la oliva inferior está -- perfectamente desarrollada se encuentra distribuida de modo difuso por la formación reticular, las células intersticiales conocidas desde los trabajos de Vicenzi, ----- Kölliker y Cajal, que son grandes como aquéllas, envían = muchas el axón al fascículo longitudinal posterior, se -- acumulan de preferencia entre las formaciones reticulares grís y blanca, es decir, en igual posición que el motorius tegmenti y al nivel de las regiones acústicas, llegando = desde la decusación de las pirámides hasta el mesencéfalo; y por último, el mismo Edinger se encuentra algo embarazado para explicar que la oliva tenga conexiones olivo-cerebelosas, en tanto que las del motorius tegmenti son cerebelo-tegmentalis según el mismo", "creemos que el núcleo= motor tegmental es homólogo de los intersticiales de los mamíferos y tiene una función análoga". Termina Tello diciendo : "para nosotros, el núcleo motorius tegmenti de = modo análogo al intersticial de los mamíferos, tendría --

por objeto distribuir por los diferentes núcleos motores bulbares las excitaciones llegadas en los mamíferos por vía piramidal preferentemente, en los peces que, carecen de ellos, por los tractos mencionados, desde las fuentes de sensación más importantes, visuales y vestibulo-lateral, y desde el cerebelo, que coopera en gran parte de la función equilibradora".

Por último expone que "en cortes de bulbos que interesan a la parte anterior de la cresta cerebelosa hemos sorprendido en los tres teleósteos estudiados por nosotros un núcleo par, del que no hallamos antecedentes en ninguno de los trabajos consultados y que no corresponde con ninguno de los núcleos hasta ahora descritos en los demás animales. Le designamos núcleo tegmental preventricular por su situación próxima a la desembocadura del epéndimo en el ventrículo".

CAPITULO IV

HIPOFISIS

Durante la estancia de Tello en el Instituto Patológico del Hospital Moabit de Berlín, que dirigía el Prof. Carlos Benda, y a indicación de éste, realizó una serie de investigaciones sobre el estado de la hipófisis en -- distintas enfermedades. En el curso de dicho trabajo, en el que utilizó diferentes métodos, observó algo que le = pareció interesante, pues podía contribuir al esclarecimiento de la por entonces "todavía algo enigmática es--- tructura de la hipófisis". Tales observaciones referían se "a la estructura de las células glandulares del lóbulo anterior, al comportamiento de los elementos nervio-- sos y a sus modificaciones patológicas".

Al aplicar a la hipófisis el método que Achúcarro = había descrito para el estudio del tejido conjuntivo --- halló "en el interior de las células del lóbulo anterior la existencia de una red de fibras de notable semejanza= con el retículo neurofibrillar de las células nerviosas", que tantas veces había impregnado con el método de Cajal, pero que a diferencia de aquéllas no eran todas las célu las glandulares las que poseían retículo, poseyéndolo, = especialmente, las que se encuentran en las proximidades de la neurohipófisis, en donde incluso se hallan algunos alveolos que están constituidos exclusivamente por las = reticuladas, así como las que tapizan los restos de las= bolsas de Rathke "y las que en varios casos invaden el =

lóbulo posterior". En las células que carecen de retículo observa granulaciones, unas veces fuertemente impregnadas, otras "pálidamente teñidas" y, por último, las -- hay que carecen por completo de ellas exhibiendo una estructura homogénea. Del aspecto de estas células deduce, siguiendo a Benda, y Saint-Remy, que se debe a estados = funcionales distintos de las mismas.

Los retículos se encuentran principalmente en las = células sin granulaciones, aunque las percibe algunas = veces en las que los poseen pálidamente teñidos, cuando = esto sucede puede apreciarse "un retículo finísimo y pálido".

Al no poderse teñir este retículo de las células -- epiteliales con los métodos neurofibrillares, y viceversa, al no poderse teñir las neurofibrillas con el de --- Achúcarro, llega Tello a la conclusión de que "existen = indudablemente, grandes diferencias químicas entre ambos retículos, que por ahora vedan la identificación".

Da Costa, fijando con líquido de Zenker y tiñendo = con hematoxilina ferruginosa, demostró "la existencia de filamentos de ergatoplasma en las células del lóbulo anterior de la hipófisis del cobaya"; pudiendo ver Tello = en los dibujos que acompañaban a la nota el gran parecido entre los filamentos de este autor portugués y las fibras más gruesas del suyo.

Desechado el parecido que pudiera haber entre sus = filamentos y los conductos de Golgi que Gelmeti describió en 1900, dice Tello : "en definitiva, y sin que las = anteriores reflexiones puedan pasar por conjeturas nos = inclinamos a suponer, para el retículo de las células --

del lóbulo anterior de la hipófisis, idéntica naturaleza, a los filamentos del ergastoplasma y a las mitocondrias, correlación que procuraremos dilucidar posteriormente".

Sobre la frase anterior "la existencia de filamentos de ergastoplasma, etc.", conviene aclarar que el concepto que de ergastoplasma se tenía por entonces debía ser un tanto insólito, ya que en "Elementos de Histología Normal" (1) que Tello escribió en colaboración -- con Cajal y que es unos veinte años posterior a este -- trabajo, se lee : "El ergastoplasma, de Bauer y Garnier, comprende principalmente unas formaciones bacilares de composición química peculiar constante en la porción basal del protoplasma de muchas células glandulares (glándula submaxilar, riñón, etc.). Otros autores la consideran como sistema de láminas y no como filamentos, y para algunos (Hoven, Laguesse) formaría parte del condrioma".

Su estudio de las fibras nerviosas del lóbulo anterior de la hipófisis se limita a las no simpáticas. Le extraña que sean escasas y que varíe el número de una a otra hipófisis siendo su localización diferente de unos casos a otros, y en cuanto a su terminación dice : "pero de ordinario la terminación es intraepitelial por medio de botones, engrosamientos epiteliales o gruesas bolas, algunas de las cuales se apoyan en cuatro células". La hipófisis más rica en terminaciones nerviosas se la-

(1) RAMON Y CAJAL, S. y TELLO MUÑOZ, J.F. : "Elementos de Histología normal y Técnica Micrográfica". Editorial Científico Médica, Barcelona (s.a.)

proporciona "un niño de quince meses enfermo de tuberculosis crónica pulmonar y bronquial que sucumbió de una = broncopulmonía escarlatínosa. Por el polo anterior penetraban gruesos haces de fibras que acompañando a los vasos al principio, engendraban un plexo de fibras en los tabiques conjuntivos, hasta que ya a bastante profundidad, en la glándula, las fibras se esparcían por una gran cantidad de cordones, a los que proveían de terminaciones".

Pero lo que en realidad llama la atención de este = trabajo de Tello es lo siguiente : "Sin embargo, la ---- presencia de células nerviosas en el lóbulo anterior hace cambiar las condiciones del problema. Los investigadores que se han ocupado de este problema, niegan unánimemente la existencia de células nerviosas en el lóbulo anterior, pero nuestras preparaciones no dejan duda respecto a este punto. Raramente sorprende entre las fibras nerviosas unas gruesas mazas con expansiones de evidente estructura reticular, formada por neurofibrillas que nos vemos perplejos para interpretar; en ocasiones cuando están seccionadas de través parecen mazas gigantes, pero en condiciones favorables, se ven salir de ellas expansiones varias y tienen una estructura fibrillar, que recuerdan más las de las células nerviosas que las de -- las mazas, puesto que las fibrillas van de una expansión a otra atravesando lo que parece el soma. La existencia de un núcleo, bastante mayor que el de las células glandulares, afirma de un modo absoluto que nos encontramos en presencia de células nerviosas de tamaño mediano, con dos, tres o más expansiones gruesas no muy largas, de estructura neurofibrillar manifiesta. En ocasiones son más pequeñas y parecen monopolares. En ningún caso hemos po-

dido ver una diferenciación clara del cilindroeje por lo que se dificulta el juicio, aunque es muy probable se trate de células simpáticas semejantes a las de las placas intestinales y otras glandulares. Se encuentran preferentemente, en la mitad superior del lóbulo anterior, y son escasísimas en modo tal que se recorren muchos cortes de una serie sin tropezar una sólo; y en otros, en cambio, se hallan dos o tres juntas. Las fibras nerviosas de que antes hablábamos se dirigen al encuentro de tales células y este hecho hace suponer que no son nada accidental y quizá corresponden a los dos o tres fascículos simpáticos que Luchska dice haber visto entrar procedentes del plexo carotídeo".

Este trabajo es de 1912, y a pesar de los años ---- transcurridos no ha habido investigador que haya confirmado esta aseveración de Tello, por lo que nos permitimos considerar este hallazgo como muy discutible.

De sus estudios de la neurohipófisis consideramos interesante los conceptos que de ella tiene y las conclusiones a que llega y de los que transcribimos los siguientes : "con los notables estudios de Retzius la neurohipófisis, que primero había sido conectiva y después conectivo-neuróglia (Rotereinger) pasa a ser exclusivamente neuróglia, pues no ha podido encontrar otro tejido conectivo que el que rodea los vasos". Considera que éstos "juegan un papel principal en su morfología y función", que los "manojos y agregados de vasos", son semejantes a los descritos en la atrofia senil por lo que "no será extraño que tal disposición de los vasos del pedúnculo hipofisario estuviera ligado a la atrofia del órgano". También le

llama la atención las fibras nerviosas, ya que "en ocasiones son varias las fibras que penetran en un mismo territorio, mas por regla general, no son muy numerosas".

Le impresionó la hipófisis de un tifoideo autopsiado en el Hospital General y lo describe así : "los p^{elo}tones vasculares de la porción del pedúnculo más próxima al infundíbulo tiene su cubierta conectiva y el tejido conectivo ambiente materialmente relleno de arborizaciones nerviosas, no quedando libre de fibras más que = la túnica interna del vaso, estas ramificaciones son -- producidas por las mismas fibras del tallo pituitario, que se incurvan, penetran en la vaina vascular, acompañan a los vasos, dividiéndose, y terminan por engrosamientos o anillos", "en algunos bucles vasculares la -- complicación nerviosa es tan grande, siendo mucho más = fácil el estudio de la fibra".

Del estudio de esta autopsia saca las siguientes = conclusiones :

- "1º. En el lóbulo posterior de la hipófisis, nos hemos de ocupar de otros fenómenos de generativos y regenerativos, relacionados con la constante regresión de este órgano nervioso verosímilmente.
- 2º. La complicación decreciente de la ramificación desde el infundíbulo a la hipófisis no habla en pro de un hecho fisiológico.
- 3º. Las fibras con gruesas mazas finales, = semejantes a las que corresponden a otras

regeneraciones y las que recuerdan el fenómeno de Perroncito son indicios en favor de un hecho patológico.

49. El que se destruyan muchas fibras, como veremos después en toda la hipófisis, desde la más tierna edad hasta la más avanzada y en las edades más distintas, hace posible aquella tentativa regenerativa y la refiere a la regeneración del órgano".

De los vasos le "llama la atención" su relativamente amplia luz", y de las fibras nerviosas de las que "es imposible perseguir el total recorrido por lo retorcido -- del camino", dice : "lo que no hemos podido averiguar de modo alguno es cómo terminan estas abundantísimas fibras de la neurohipófisis; a veces, véanse ramificaciones en torno de los vasos, semejantes a las que hemos visto en los pelotones vasculares, si bien mucho menos ricas en fibras, que desde luego no justifican la extraordinaria inervación del lóbulo posterior, puesto que no hemos sorprendido ninguna otra, o existe una manera de terminación no revelada hasta ahora o las fibras agotan a fuerza de dar vuelta en torno de los vasos".

Además de las fibras del tejido conjuntivo, distingue las células que divide por su forma en estrelladas y fusiformes. Las primeras las juzga como neuróglícas y -- las segundas considera que tienen gran parecido con las de la adventicia, recordándole a las células en bastoncito y a los fibroblastos.

Del lóbulo paranervioso o intermediario dice : "que

remos llamar la atención especialmente sobre unas fibrillas teñidas de color negro intenso por el nitrato de plata, que existen en gran cantidad, en ocasiones, y sobre cuya significación nos encontramos sumidos en un mar de confusiones. ¿Serán restos de las ramificaciones nerviosas intraepiteliales destruidas al par de las células? ¿Corresponderán a las estructuras reticulares de las células epiteliales, puestas en libertad al destruirse éstas y algo transformadas en sus apetencias colorantes? Finalmente, ¿no podrán ser hilos constituidos por un nuevo producto engendrado al destruirse las células por su función? Lo que podemos afirmar es que, sin ser un hecho frecuente, lo hemos encontrado en varias de las hipófisis estudiadas con el nitrato de Cajal".

Aunque Tello dice en el principio de este trabajo = que para llevarlo a cabo haya utilizado diferentes métodos, la verdad es que, a excepción del de Achúcarro, el que más ha utilizado ha sido el neurofibrillar de Cajal y, por tanto, este trabajo queda reducido a un estudio = neurológico de la hipófisis y por lo mismo a una serie = de conclusiones o hipótesis que hoy no pasan del puro interés histórico.

TELLO MUÑOZ, J.F. : "Algunas observaciones sobre la Histología de la hipófisis humana". Trab. Lab. Invest. Biol. (C. 124, nº 8, R. 988); 1912, páginas 145-183.

TELLO MUÑOZ, J.F. : "El retículo intracelular de Golgi en las células del lóbulo anterior de la hipófisis humana". Bol. Soc. Esp. Biol. (C. 77, nº 10, R. 5.177), agosto, 1912, páginas 1-4, fg. 1.

TELLO MUÑOZ, J.F. : "Un curioso retículo de las células del lóbulo anterior de la hipófisis". Bol. Soc. Esp. Biol. (C. 30, nº 7, R. 3.222), páginas 223-227, fg. 5-7, año 1912.

RAMON Y CAJAL, S. y TELLO MUÑOZ, J.F. : "Elementos de Histología normal y Técnica Micrográfica". Editorial Científico Médica, Barcelona (s.a.)

CAPITULO V

LAS INOFIBRILLAS

Al teñir con el método de Cajal el conjuntivo de embriones de ratón, observó Tello la aparición de unas células que presentaban unas fibrillas a las que en un principio tomó como células simpáticas en emigración, pero por su situación, por no tender a la formación de ganglios, = por la indiferencia ante las fibras nerviosas lo mismo -- que de éstas hacia aquéllas, por la existencia de todas = las clases de transición imaginables entre las células reticuladas y las ordinarias del tejido conjuntivo y por -- otras múltiples razones, comprendió que no eran células = nerviosas y lo que pensó que eran neurofibrillas terminó= por denominarlas inofibrillas.

Las inofibrillas que según sea su grosor más fino o más grueso se denominan secundarias o primarias, se ---- hallan lo mismo en el cuerpo que en las expansiones de -- las células, tiñéndose mejor las de éstas y formando en = aquél unos retículos que unas veces son perinucleares y = otras lo desplazan haciéndole excéntrico. Con frecuencia= las primeras pasan de una expansión a la otra, las secundarias aparecen como deshilachamiento de las gruesas inofibrillas. Cuando el embrión alcanza los 11 mm. el retículo argéntofilo de las células conectivas alcanza su más = completo desarrollo y de aquí en adelante irán perdiendo= claridad acabando por desaparecer, mientras que en el ---

cuerpo y en las expansiones celulares aparece una sustancia que se tiñe de color amarillo pardo presentándose toda la célula como una masa protoplásmica granulosa.

"El retículo argentófilo parece presentarse en las células conectivas de los mamíferos en la segunda mitad del desarrollo intrauterino, comenzando cuando todavía muestran la indiferenciación de las células mesenquimatosas y desapareciendo cuando la formación de la materia = colágena está en su plenitud".

"Después del nacimiento cuesta cada vez más trabajo encontrar tales células conectivas con el retículo argentófilo, siendo esta quizá la razón de que ninguno de los muchos investigadores que han aplicado el método de Cajal a los animales jóvenes, hayan señalado su presencia" (1).

Aunque estriaciones y filamentos habían sido vistos desde antiguo en el protoplasma de las células conectivas, ha sido Flemming el que más se ha ocupado de ello, pero Tello observa que en las excelentes figuras del trabajo que este sabio hizo en 1891 de las grandes células del epitelio parietal de la rana, las fibras son finísimas y no muestran nunca tendencia a la formación de retículos, creyendo que tiene razón Meves cuando dice que deben ser mitocondrias y considerándolas, por tanto, cosa muy distinta de sus retículos.

Las inofibrillas se parecen a las neurofibrillas no

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "El retículo argentófilo en las células conectivas". Trab. Lab. Invest. Biol. (C. 30, nº 13, R. 3.216), octubre 1921, páginas 1-22.



sólo por su morfología, sino también por el carácter químico al impregnarse preferentemente por los métodos de = plata, previa fijación en piridina, alcohol amoniacal, -- alcohol e hidrato de cloral considerados como los más se = lectivos para las neurofibrillas.

Habiendo sido el embrión de ratón en el que por primera vez encontró las células reticulares conjuntivas. = enseguida estudió los embriones de gato y conejo, amén = de pollo y pato en los que también los halló. "Estas células se encuentran en los embriones de ratón de 9 a 15 mm. formando acúmulos más o menos importantes en la parte mas preeminente del hocico, encima de la mucosa bucal, debajo de la mucosa a ambos lados del cartílago vómeronasal; en torno de los ojos, etc. Se engendran en el mesotelio de la esplanopleura y se extienden después por todo el espesor de la membrana en el ratón. Por su forma = las hay fusiformes, piriformes, pero la inmensa mayoría = son estrelladas. Se reproducen por amitosis ya que no se ha sorprendido cariokinesis alguna, el plano de segmentación es perpendicular al eje mayor" (2).

Con respecto a su papel en la formación de la colágena Tello cita las teorías de Schwann que supone que ésta se forma en el interior de las células; la de Henle, que las vé formarse de las células, y la intermedia de = Hansen.

(2) TELLO MUÑOZ, J.P. : "Sobre la existencia de un retículo argentófilo semejante al de las células nerviosas en las células conectivas del ratón blanco". Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. (C. 124, núm. 30, R.978), páginas 1-6, (s.a.)

CAPITULO VI

ESTUDIO SOBRE EL NERVIO DEPRESOR

En su trabajo sobre este nervio al recordar que no existe en los pájaros dice : "es posible que nosotros = podamos señalar la existencia de alguna cosa que se --- aproxime". En cuanto al nervio en sí expone : "En tanto no se halle el punto que defina el lugar de origen, la= única manera que le distingue es su terminación, noso-- tro= la hemos descubierto por primera vez en el ratón y en el conejo", "pero nuestras observaciones prueban que el nervio es más un nervio del cuarto arco aórtico que= un nervio cardíaco" (1).

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Desarrollo del nervio depresor y su terminación". Bol. Soc. Esp. Biol. 1924.

CAPITULO VII

ESTUDIO SOBRE LAS CELULAS DEL LABERINTO

En 1930 reanuda los estudios sobre el desarrollo de los órganos nerviosos, en este caso en el oído. Emplea el método de la plata reducido de Cajal y utilizando como animales de experimentación el ratón y el pollo además de otros (1).

En las células ciliadas de la médula, de la cresta y del órgano de Corti, observa un retículo que se tinte más intensamente que las terminaciones nerviosas. Este retículo aparece constituido por hilitos, primarios, unidos entre sí por otros más finos, secundarios, que completan la red. Los primeros retículos aparecen en los embriones de ratón de 9 a 10 mm. y tienen una semejanza extraordinaria con los de las células nerviosas en formación. Empieza la formación de este retículo en el polo inferior a la célula, por debajo del núcleo, después a medida que crece de abajo a arriba se va impregnando con más intensidad. Las células de la ampolla externa, las provistas de retículo, poseen una gruesa expansión que se dirige al límite profundo del epitelio, acabándose en sus proximidades por un engrosamiento. Parece como si todo ello fuera solamente un aparato de refuerzo o de sostén para el manojó de cilios que ha de transmitir a la

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Retículo de las células ciliadas del laberinto y su relación con las terminaciones nerviosas". Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. Vol. XXX. (C. 30, núm. 25, R. 3.210), 1930. Páginas 357-368.

célula los estímulos de la endolinfa.

Las células apolares del tubo neural, en los primeros momentos de su evolución, presentan, al principio, = el material neurofibrillar acumulado en el que será después arranque de la única expansión de los neuroblastos= monopolares, desde donde se extiende posteriormente a to do el cuerpo celular.

- La presentación de las preparaciones correspondientes a este trabajo causaron impresión en el Congreso Internacional de Amsterdam en 1930, según menciona Weber -

CAPITULO VIII

INERVACION DE LOS ORGANOS GENITALES EXTERNOS

Dada la extraordinaria riqueza "en fibras y terminaciones" se aplica Tello (1) al estudio tanto del clitoris como del pene, mediante "diferentes fórmulas del método de Cajal", y el material que usa es preferentemente humano, aunque también utiliza "ciertos animales".

Sobre los fenómenos degenerativos dice : "Nosotros tuvimos ocasión de examinar el clitoris de una mujer de 77 años y hemos reconocido que casi todos los pequeños nervios presentaban la mayor parte de sus fibras fragmentadas. La riqueza de los cortes en fibras nerviosas era sensiblemente menor que en los adultos; muchos de los corpúsculos habían desaparecido y en su lugar se encontraban formaciones conjuntivas fibrosas, redondeadas".

De la formación y modificación de las terminaciones con la edad recuerda que la más precoz que halló fué en un niño de un mes y medio, y las terminaciones más desarrolladas que encuentra son los corpúsculos de Vater Pacini. Estos hallazgos le hace decir : "Todo esto coincide - aunque en materia muy diferente - con lo que nosotros hemos mencionado en la membrana interna de la pa-

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Contribution à la connaissance des terminaisons sensibles dans les organes génitaux externes et de leur développement". Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid. T. XXVIII, 1932-1933.

ta de pollo, cuando estudiamos la formación de los corpúsculos cinestésicos musculares y tendinosos; hemos visto además que los corpúsculos de Pacini comienzan a diferenciarse al mismo tiempo que en aquélla; es decir, al = comienzo de la segunda mitad de la incubación y a los 15 días de la misma, momento en que hemos suspendido el estudio, estaba ya perfectamente marcado, bien que la cápsula no comienza todavía a señalarse en la periferia, y = que la materia granulosa, relativamente muy grande, no = fuese todavía más que una aglomeración de células. Es casi seguro que en los 5 o 6 días que quedan aún hasta el fin de la incubación estuviese muy avanzado en su desarrollo" (2). Y sigo copiando lo que a continuación dice: "en el hombre como en todos los animales en los que la = estación bípeda o cuadrúpeda y la marcha se establece de una manera tardía y después de un aprendizaje relativamente largo, no hemos observado diferencias apreciables en cuanto al tiempo empleado en la evolución en el pollo relativa al aparato cinestésico del movimiento, no debe -- tampoco aparecer diferencias en lo que se relaciona a -- los corpúsculos de Pacini. De donde se deduce que estos = corpúsculos lo mismo que los sensitivos musculares y tendinosos y las terminaciones de los pelos táctiles deben = tener a su cargo una sensibilidad muy importante ya en = el embrión. En la evolución de las terminaciones de los = pelos hemos visto que éstos su terminación es tanto más = complicada, cuanto que aparecen antes en el embrión, su =

(2) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Génesis de las terminaciones nerviosas motrices y sensitivas". Trab. Lab. Invest. Biol., t.XV, 1917 (traducido al alemán).

importancia funcional es más grande. Esta razón nos induce a creer que los corpúsculos de Pacini deben de tener a su cargo una especie de sensibilidad necesaria en los primeros momentos, y en relación con la modalidad prototónica".

El que algunos autores consideren que la situación es profunda en relación con los troncos nerviosos es debida a su desarrollo primitivo y que MICHEN LOIR considere que ello servía para registrar la presión sanguínea, "papel muy importante que corresponderá a la trascendencia de la función que nosotros hemos deducido de la precocidad de su desarrollo", lleva a Tello a decir lo siguiente :

"Para nosotros desde nuestras observaciones nos parece que los autores tienen razón en cuanto a los datos anatómicos, pero no es menos cierto que la red vascular podrá también ejercer una cierta influencia", "ya que la red capilar no llega a las mazas anteriores, según Dogiel".

En sus consideraciones generales dice : "En nuestro estudio sobre la formación de las terminaciones hemos llamado la atención sobre la posibilidad de lo que corresponde a robustos plexos de fibras que se encuentran en la masa muscular en formación o en ciertas áreas cutáneas, una sensibilidad global o de suma, pues ya en época más precoz en la cual los elementos del órgano y la fibra nerviosa no está todavía esbozada, las futuras masas musculares ejecutan movimientos reflejos apropiados a los estímulos. Es sabido que los nervios no están todavía formados, ni que la relación precisa entre cada fibra y elemento o los elementos que serán definitivamente inervados por aquélla no debe existir la sensación de localización, de donde re

sulta que la acción simultánea debe resultar de la suma de pequeñas acciones determinadas por cada una de las fi
bras".

Tello está de acuerdo con Ohmori en que la multi---
inervación de los corpúsculos de los órganos genitales =
externos y en particular los del glande, del pene, y del =
clitoris, así como la riqueza de los plexos papilares, --
responde a la necesidad de sumar las sensaciones.

Para él, el crecimiento y multiplicación de las fi-
bras nerviosas en el clitoris parece ser una tendencia =
normal de las mismas, pero, a su parecer, no dejan de in
tervenir los fenómenos regenerativos, para compensar la=
destrucción, frecuente de las fibras. Dice Tello : "en =
todas las regiones del sistema nervioso central o perifé-
rico es posible sorprender la muerte de fibras en los in
dividuos absolutamente normales, pero nos ha parecido --
que este fenómeno es más intenso en el clitoris aún en =
las edades que no dejan lugar a presumir la existencia =
de fenómenos regenerativos, sobre los cuales hemos llama-
do la atención cuando hemos hecho alusión a los fenóme-
nos degenerativos". Sobre lo anteriormente dicho supone=
que la influencia que sobre estas roturas pueda tener el
frotamiento a que estos órganos están sometidos y como =
consecuencia los fenómenos degenerativos subsiguientes.
Por otra parte, la existencia de fibras finas y gruesas,
la imposibilidad de "reconocer un origen común de donde=
se deduce que la idea de un origen distinto se impone".

También considera "interesante la relación que exis-
te entre la morfología de las terminaciones y la natura-
leza del tejido conjuntivo en los que la terminación tie

de su asiento, y así resulta que en el corion muestra una disposición radiada no relacionada con el eje del clitoris, y por el contrario en las zonas profundas, en el que el conjuntivo es más fibroso, las terminaciones recuerdan las tendinosas que se adaptan al conjuntivo del colágeno".

Según Tello la complicación de las terminaciones genitales aumenta notablemente con la edad, "y dada la imposibilidad de saber si no se formarán más corpúsculos en el clitoris de una hembra joven, o si en una mujer madura o vieja, se encuentran estos mismos que tendrá cuando la función comience, nosotros estimamos, a juzgar por la complicación progresiva con la edad, que probablemente se formen, al menos, en las vías genitales". Le "parece que la inervación superficial de las papilas disminuye con la edad, y que en cambio la riqueza fibrillar de las regiones profundas y de los corpúsculos aumenta considerablemente" y "es por este crecimiento del aparato nervioso profundo en donde se encuentra la base de la modificación progresiva del sentido genético durante la edad madura".

Por considerarlo de interés copiamos lo siguiente :
 "En nuestro estudio sobre la "Formación de las terminaciones motrices y sensitivas" hemos demostrado muchas veces = la influencia formadora de las fibras nerviosas que llegan al tejido conectivo y a otros tejidos en la constitución = de las terminaciones; Ohmori, cita nuestras observaciones = a causa de la formación de los corpúsculos de Pacini en la membrana interósea de la pata de pollo; pero podemos sacar de nuestros trabajos toda una serie de demostraciones al = menos tan evidentes, si no tan claras, tal cuál la detención de la evolución de las fibras musculares para consti-

tuir los fascículos musculares de Weissmann o husos neuromusculares sensitivos. Veremos que estos puntos de vista se encuentran confirmados en la formación de los diversos corpúsculos terminales en el clitoris; en los de Pacini, ya muy avanzados cuando hemos comenzado el estudio de la evolución de las terminaciones en los órganos genitales, solamente hemos podido observar como las jóvenes cápsulas envolventes cambiaban de aspecto hasta alcanzar lo que ellas tienen de definitivas, pero en los = Golgi, Mazzoni, formados a expensas de las fibras gruesas un poco más tardías en aparecer; se vé que en el comienzo, la fibra gruesa, provista o no de ramificaciones, se encuentra en un tejido conjuntivo joven en el cual no existe todavía ni el menor indicio de complicación; luego a medida que la fibra crece y se ramifica, el conjuntivo se modifica alrededor de ella hasta constituir las cápsulas que envuelven cada uno de los brazos y la cápsula que aproxima todo el corpúsculo".

CAPITULO IX

ESTUDIO SOBRE EL NUCLEO RETICULAR DEL TALAMO

Es a Nissl con su método a quien se debe el estudio de esta masa celular, y él fué quien designó con los nombres de núcleos ventral, lateral y dorsal. Más tarde ~~de~~ Monakow, dos masas y, posteriormente, Kölliker describe dos núcleos : dorsal y ventral. Trás los estudios de Cajal con el método de Golgi y de Serdjian con modificaciones del de plata reducida, emprende Tello, con el método de Cajal y diversos fijadores, el estudio de la evolución del núcleo reticulado, encontrando las diferencias neurofibrillares más primitivas del tálamo en el embrión de ratón de 4 mm. y sobre lo cual dice : "Allí he reconocido una parte anterior, formadora de la taenia thalami, y otra posterior, que he identificado con el esbozo del núcleo reticular. En razón de la marcha descendente de los axones y de su evolución posterior, me afirmo cada vez más en esta creencia. La aparición primitiva de este núcleo, contemporánea de los más antiguos núcleos del epitálamo, y del hipotálamo, como he demostrado cuando di a este núcleo el más antiguo de los del tálamo un rango especial" (1934), (1).

Detenidas observaciones le permiten apreciar que la

-
- (1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Contribution à la connaissance du noyau réticulaire du thalamus". Polska Gazeta Lekarska, núm. 28, i. 29, 1936 (Jubilée du Prof. Szymonowicz).

diferenciación neurofibrillar de las células de este núcleo es muy "considerable" en relación con la de otros = núcleos talámicos. Esto sucede en los alrededores del nacimiento porque posteriormente el crecimiento rápido de los otros núcleos, al tiempo que el estacionamiento del reticular, hace que éste pierda importancia aparentemente. Usando el Nissl se observan que las células del núcleo tienen una orientación perpendicular a la dirección del pedúnculo talámico.

"Desde el comienzo de su diferenciación neurofibrillar, las células son estrelladas con largas prolongaciones protoplásmicas, aunque no muy numerosas, en general, tres o cuatro". Considera el núcleo dividido en = dos grupos celulares, uno externo en relación con el núcleo sensitivo del tálamo y otro interno, estando éste = más avanzado en su diferenciación neurofibrillar, explicándolo Tello de la siguiente manera : "Las células están mucho más atrasadas en la mitad interna, y relativamente son poco numerosas las que muestran la diferenciación neurofibrillar perceptible, sin embargo, se aprecia en el borde posterior del núcleo una acumulación de células en las dos mitades, aunque más densa en la mitad externa que debe corresponder al núcleo en fila de grandes células descritas por Nissl con relación a los núcleos = talámicos lateral y ventral anterior". Termina Tello este trabajo diciendo : "Deseo llamar la atención sobre la circunstancia de que la masa nuclear primitiva del tálamo produce dos masas nucleares, el núcleo de la taenia y el núcleo reticular, que dan nacimiento a las vías descendentes terminales en el dorso, la primera en el núcleo de la habénula y, la segunda, en el tubérculo cua-

drigémino anterior, desde donde, a su alrededor, parten dos nuevas vías descendentes, orientadas en el plano ventral, a saber : el haz retroflexo y la vía tectal descendente cruzada por la decusación de Meynert".

CAPITULO X

SOBRE LAS VAINAS QUE ENVUELVEN LA RAMIFICACION DEL
AXON EN LAS TERMINACIONES MOTRICES DE LOS MUSCULOS
ESTRIADOS

Para colorear las vainas utiliza la combinación de los métodos de Cajal y Gros con el objeto de comprobar si acompaña la ramificación de la fibra nerviosa.

"Si observamos los tubos nerviosos, percibimos en ellos dos clases de núcleos, perfectamente diferencia--bles : unos próximos a los axones, intensamente teñidos, y otro más pálido, superficialmente emplazado. Los primeros pertenecen a la vaina de Schwann, los segundos a la de Henle, haciendo pensar lo superficial de la situación de estos últimos y la delgadez notoria de la vaina de -- Henle, que lo que se continúa a lo largo de la ramificación terminal corresponde a la vaina de Schwann".

Sobre esto que copio de Tello pongo a continuación lo que Cajal y él escriben en "Elementos de Histología normal" : "Recientemente, la utilización de una combinación de los métodos de Cajal en cortes, y de Gros, le ha demostrado a Tello con la mayor claridad, que la vaina de Schwann se continúa a todo lo largo de la ramificación nerviosa, y que los núcleos de la arborización, de Ranvier, son los de la vaina de Schwann, que continúa". Del mismo tema y visto con el microscopio electrónico copio lo que dice F. de Castro : "pero se conserva el neu-

rilema terminal o teloglia, acompañando a los ramos de = la terminación". De la importancia de lo referido creo = que huelga todo comentario. Dice Tello que "en las prepa = raciones en que la coloración de la vaina de la arboriza = ción es poco intensa, con frecuencia sólo se percibe en = el arranque de las ramas terminales, como si en este pun = to hubiera una mayor tendencia a la impregnación o como = si hasta allí llegara algo que cesa bruscamente. Es muy = fácil que esta brusca disminución de teñido se deba a -- que en, este punto, la vaina de Henle se continúa con el sarcolema, haciéndose hipolemá la fibra nerviosa con la vaina de Schwann. La incolorabilidad del sarcolema me ha impedido comprobar esta conjetura, pero dada la superfi = cialidad de la vaina de Henle y su extrema delgadez en = el cabo de los tubos nerviosos, creo que, por ahora, cong = tituye una explicación razonable de tales cambios de co = loración en el arranque de los ramitos terminales".

A lo anteriormente referido de Tello hay que conte = gar con lo que F. de Castro (1) dice : "las fibras ner = viosas, antes de resolverse en la terminación, se libera de sus cubiertas : 1º) de la vaina de Henle, que se con = tinúa con la envoltura retículo-colágena que envuelve a = la célula muscular, después de la vaina de mielina, la = cual cesa a nivel de la última estrangulación". En cuan = to al supuesto de que "haciéndose hipolemá la fibra ner = viosa con la vaina de Schwann" seguiremos contestando -- con palabras de F. de Castro : "los ramos terminales aca = ban por instalarse en unas invaginaciones o gotieras de =

(1) DE CASTRO, F. : "Trabajos prácticos de Histología". Madrid, 1952.

la placa motora, cuya superficie está constituida por una serie de replegamientos del sarcolema, formándose a modo de cintas paralelas vistas de frente, y dentellones, como las pías de un peine, cuando se observa de perfil, las -- cuales son ricas en colinesterasa, tal disposición consti-
tuye el aparato subneural de Couteaux".

Todo lo anteriormente mencionado fué observado por = Tello (2) en la rana. Sobre el que la vaina de Henle se = continúa con el sarcolema hay que aclarar que ya en 1890 Dogiel había supuesto que no sólo la vaina de Henle sino también la de Schwann se continuaban con el sarcolema.

Estudiando las terminaciones nerviosas en los múscu-
los descubrió Tschirlew en la culebra y lagarto unas fi--
bras que por el conjunto de sus ramitas y engrosamientos =
recordaban a los racimos de uvas, caracterizándose por ca-
recer de materia fundamental y de los núcleos correspon--
dientes, y por ser ameduladas las fibras que los producen.
Se las denominó terminaciones motrices en racimo. En 1892
Retzius encontró, mediante azul de metileno, unas termina-
ciones arracimadas muy semejantes en los músculos ocula--
res de los mamíferos "que consideró como formas antiguas=
de las placas". Sobre la existencia de estas terminacio--
nes y las en placas en una misma fibra muscular, cosa que
Perroncito niega, Tello dice : "es innegable que en mis =
preparaciones, aunque sea de un modo excepcional, se en--
cuentra superpuestas, en una misma fibra muscular los dos

(2) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Sobre una vaina que envuelve
toda la ramificación del axón en las terminaciones
motrices de los músculos estriados". Trabajo del Ins-
tituto Cajal, tomo XXXVI, 1944.

tipos de terminaciones".

Más arriba escribo que al supuesto de que las fibras nerviosas se hacen hipolemales hay que contestar = con palabras de F. de Castro, conviene añadir que Tello en mas de un trabajo dice que : "Kölliker seguía creyendo que la terminación motriz está por fuera del sarcolema a pesar de reconocer que los que así pensaban "constitufan una minoría", es decir, que suponía que eran -- "epilemmales".

Para terminar este trabajo diremos que en él Tello niega la existencia de una red periterminal que había = descrito Boeke y de la que dice : "Por ahora no encuentro, ni en mis trabajos ni en los de los demás, nada -- que demuestre la existencia, en los músculos vivos y -- normales, de una red semejante, aunque menos percepti-- ble, que la red intraplacular, quizás, puede la Físico-Química encontrar la base de esta estructura histológica en la constitución del coloide que forma el sarco---plasma".

Esta red periterminal de Boeke sería según dice -- él : "una diferenciación reticular de la sustancia fundamental en que se apoya directamente el armazón neurofibrillar del aparato terminal, con el que está unida = directamente, y el otro lado se continúa con la sustancia contráctil constituyendo un eslabón que claramente= juega un papel de transporte en la excitación desde el= aparato nervioso terminal a las fibrillas musculares" (3).

(3) TELLO NUÑOZ, J.F. "Algo nuevo y viejo sobre la estructura de las terminaciones motrices en los músculos estriados". Trab. Instituto Cajal, t. XXXVII, 1945.

P A R T E C U A R T A

- . - . - . - . - . - . - . - .

F A C E T A H I S T O D I N A M I C A

CAPITULO I

TERMINACIONES NERVIOSAS EN LOS MUSCULOS DE
PIBRA ESTRIADA

Observamos en estos trabajos como en cualquier detalle se busca el ejemplo que sirva para sumar puntos = en esa guerra que la Escuela de Cajal sostuvo con los = antineuronistas, tal cual se lee en este párrafo : "esta coincidencia en el momento del comienzo de la degeneración entre los nervios musculares, localizados muy lejos del punto lesionado, y el tronco del mismo nervio = ciático localizado más bien cerca de la región, es un = argumento de gran valor contra el parecer de otros autores que como Bethe, han creído ver la causa de la degeneración en la propagación de la lesión traumática hacia la periferia" (1).

Observa que durante la degeneración de las placas motrices, ocasionadas por la lesión de los nervios musculares, los núcleos de éstas no aumentan ni disminuyen. Las fibras "supervivientes" terminan en esferas como -- las fibras nerviosas en su desarrollo. Estas fibras nerviosas en regeneración son atraídas no sólo por las placas motrices degeneradas sino también por las viejas --

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Dégénération et régénération des plaques motrices après la section des nerfs". Trab. Lab. Invest. Biol., t. V, 1907.

vainas de los nervios. También le llama la atención se desnuden para formar la terminación y que este trayecto desnudo varíe de unas fibras a otras. El hecho de que el nervio pierda alguna de sus envolturas antes de terminar en la placa sirve a Tello para decir :

"Estas fibras y estas masas desnudas sin el menor resto de un cortejo de nervios que pueda recordar a las cadenas de neuroblastos supuestos por los citados autores, constituye un argumento sin réplica contra los poligenistas y en favor del desarrollo centrífugo contínuo".

Termina este trabajo Tello de la siguiente manera : "Nuestros estudios nos permiten añadir que las jóvenes fibras acometen al músculo aproximadamente dos meses y medio después de la sección".

Estudia las semejanzas morfológicas de la degeneración de las placas y de los husos, y como en éstos la degeneración empieza y termina muy pronto, a los tres meses la regeneración nerviosa ha comenzado y la misma en los husos es de una "rapidez desigual".

Algunas veces encuentra fibras de grosor diferente, hipotéticamente considera las más gruesas como sensitivas debido a que llegan a la terminación sin dividirse, lo contrario de las motoras que sufren múltiples divisiones. Además "las divisiones de las motoras se alejan las unas de las otras, presentan pequeñas condensaciones y el grosor de los brazos hijos es a poco lo mismo que el de la fibra originaria, en tanto que las fibras gruesas las divisiones están muy próximas las unas de las otras, no han reflejado su origen y su espesor es -----"

más pequeño que las fibras que de ella provienen (2).

Observa que si los husos degeneran más de prisa = que las placas, en la regeneración sucede lo contrario, esto es debido, según demostró Cajal, a que las fibras más gruesas se destruyen más rápidamente que las más = finas; y en la regeneración sucede que al ser mayor el número de placas destruidas engendra más sustancia qui miotáctica lo que atrae a las fibras motoras, mientras que las fibras sensitivas "han de recorrer largos trayectos antes de llegar a los fascículos de Weissmann = poco numerosos".

Al final de este trabajo dice : "En suma la admisión de un proceso de crecimiento excéntrico continuo= guiado por la acción quimiotáctica, se impone más cada día, por lo que se explica fácilmente todos los hechos que hemos observado en la regeneración de las terminaciones".

Estudia al ciático y las terminaciones de éste en los músculos por él inervados, observa como los troncos nerviosos acompañan a los vasos y éstos a su vez son = acompañados por aquéllos hasta las últimas ramificaciones. Le "llama poderosamente la atención la gran robustez del nervio en comparación con la magnitud del músculo que ha de inervar en este momento y esta misma desproporción apercíbese en todos los nervios musculares y en menor medida en los cutáneos" (3).

-
- (2) TELLO MUÑOZ, J.F. : "La régénération dans les fusseaux". Trab. Lab. Invest. Biol. Tomo V, Madrid, 1907.
 (3) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Génesis de las terminaciones nerviosas motrices y sensitivas". I. En el sistema locomotor de los vertebrados superiores. Histogénesis muscular. Trab. Lab. Invest. Biol. Vol. XV, 1917, páginas 101-200.

Considera que el desarrollo de los nervios en los músculos y la formación de las terminaciones de aquellos se "amoldará" a la formación de la fibra muscular y el conectivo.

En el estudio que verifica sobre el desarrollo de las fibras musculares copio, por considerarlo de interés, lo siguiente : "En definitiva, se puede afirmar terminantemente que los partidarios de la división longitudinal de las fibras musculares desde Weissmann a Felix, = sólo habían observado los fenómenos de partición, que = de una manera parcial se observan en los husos neuromusculares, y no han conocido los fenómenos de partición = de los miotubos que ocurre en los primeros tiempos del desarrollo como proceder general de crecimiento y número. Nuestras preparaciones muestran que el incremento = del número de fibras del embrión hasta alcanzar la fibra de los músculos adultos se verifica por división de los miotubos formados a expensas de los mioblastos primitivos y que este límite es alcanzado en los últimos = tiempos de la vida embrionaria, los músculos crecen solamente por hipertrofia de las fibras musculares hasta entonces producidas" (4). También consideramos digno de tener en cuenta cuando dice : "es frecuente observar a lo largo de los elementos musculares sitios en que el crecimiento es más intenso y que se señala por la presencia de masas de núcleos". Y en cuanto al sarcolema = piensa lo siguiente : "así que nosotros opinamos que el sarcolema es una membrana mixta en la que los elementos

(4) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Histogénesis muscular". Bol. Soc. Esp. Biol. (C. 231, núm. 5, R. 9.189), fcs. 1-10, abril, 1917, páginas 1-15.

conectivos juegan un papel importantísimo".

Los husos neuromusculares fueron en un principio = considerados como estructuras patológicas hasta que --- Ruffini hace "la exacta descripción del modo de terminar las fibras nerviosas". Pero son las observaciones de -- Tello las que "esclarecen notablemente el concepto del= fascículo de Weissmann y completan el conocimiento del= huso".

Extractando lo que Tello describe llegamos a lo si guiente :

- 1º. Los husos neuromusculares comienzan a desenvol verse un poco después que los músculos tendinosos.
- 2º. Las fibras nerviosas sensitivas destinadas a = los husos llegan al músculo cuando está formado= por haces de miotubos en plena multiplicación.
- 3º. Las fibras nerviosas sensitivas como las motri- ces, son atraídas por los elementos musculares = de una manera genérica.
- 4º. Las diferencias musculares resultan de la modi ficación que en la evolución de los fascículos = imprime la presencia de fibras nerviosas.
- 5º. La presencia de las fibras nerviosas sensiti-- vas modifica la evolución de los fascículos de = miotubos.
- 6º. Los fascículos de Weissmann no son otra cosa = que uno de los primitivos haces de miotubos que= formaban el músculo en el momento en que comien- za la evolución de los husos, conservando en una disposición embrionaria ligeramente modificada,

hasta en el adulto, y sin que hayamos sorprendido en ningún caso su transformación en fibras musculares comunes.

- 7º. Al mismo tiempo que los núcleos musculares = se multiplican, las fibras nerviosas se ramifican.
- 8º. De los 13 a los 14 días de incubación pene-- tran nuevas fibras nerviosas en los husos neuromusculares. Estas fibras se distinguen de -- las primitivas por ser bastante más finas y -- por su distribución.
- 9º. Las fibras finas que acaban de penetrar se = terminan, bastante después de la salida del -- huevo, en placas que en nada se diferencian de las motrices.
- 10º. Las fibras que primitivamente han entrado en el huso al ramificarse no llegan a los extre-- mos de éste, quedando siempre circunscritas a= la porción de los miotubos con las series nu-- cleares y aspecto embrionario.
- 11º. En los últimos tiempos del desarrollo em--- brionario acaban de modelarse los husos neuro-- musculares por la diferenciación de todas las= modalidades de las terminaciones sensitivas y= la formación final de las terminaciones motri-- ces.
- 12º. Los husos neuromusculares de la pata de em-- brión de gato a los 30 días de gestación pre-- sentan perfectamente diferenciadas las distin-- tas fibras nerviosas observándose como las fi-- bras gruesas al llegar a los miotubos se divi--

den en V siendo más favorecidos por la arborización los que se encuentran más distantes del sitio de penetración de la fibra madre.

- 13º. Esta arborización llama la atención por la -- abundancia de ensanchamientos neurofibrillares= reticulados apoyados superficialmente sobre fibras musculares en el gato.
- 14º. Las fibras gruesas terminan en los miotubos = abrazándose a la manera de una hiedra.
- 15º. Las observaciones de Tello proporcionan un -- nuevo argumento en pro de la naturaleza motriz= de las terminaciones en placas de los husos neuromusculares, al mostrar como el desarrollo de= tres terminaciones coincide por la época de su= aparición con el de las terminaciones motrices.
- 16º. En el embrión de pollo de 15 días, en que las terminaciones sensitivas están casi definitivamente desarrolladas, no existe la menor señal = de terminaciones en placas. Esto mismo se observa en el conejo y en el hombre.
- 17º. En la segunda mitad de la gestación los husos neuromusculares tienen completamente formadas = las terminaciones en garra y hederiformes en -- tanto que las placas no se forman hasta los últimos tiempos de la gestación o después del nacimiento, según los músculos de que se trate.
- 18º. Todas las clases de husos se encuentran mezclados en un mismo músculo, los complicados predominan en los músculos que están sometidos a = potentes esfuerzos, y los sencillos en los de = movimientos delicados.



Fig. 340. — Huso neuromuscular de un feto humano de seis meses: A, fibra gruesa de la ramificación en garra, C; B, fibra gruesa de la terminación hederiforme E; F, vaina conectiva; H, fibras motrices; I, fibras finísimas. (Según Tello.)

En 1907 aplica Tello los métodos neurofibrillares = al estudio de la regeneración de las placas motrices después de la sección de los nervios y añade al retoñamiento terminal, ya conocido, el retoñamiento colateral el = cual es considerado por Boeke en su estudio de 1909 como el procedimiento más común en la formación de las placas motrices. También describe Tello (5), que mientras las = fibras nerviosas se multiplican por bifurcación y envían colaterales, las musculares hacen lo mismo y el conectivo se organiza, terminada toda esta división cada miofi- bra está en contacto con las fibras nerviosas que han de producir la terminación motriz. Al ponerse en contacto = una fibra nerviosa con una muscular, en un lugar en que = hay un núcleo muscular situado periféricamente, aquélla = presenta un engrosamiento reticular, unas veces terminales y otras en plena fibra.

La presencia de la fibra nerviosa determina la hiperplasia nuclear y el retardo en la producción de miofibrillas, con la diferencia con respecto al huso de que = estas acciones se realizan más lentamente. A la división de los núcleos sigue la ramificación de los engrosamientos, primero sésiles, después pedunculadas, que forman = necesariamente todas las ramas de la arborización. Esta = división nuclear y la progresiva complicación de la ramificación nerviosa no se verifica a la par en todos los = músculos, guardando una relación íntima al comienzo de = la formación de las terminaciones motrices y la rapidez =

(5) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Desarrollo de la ramificación nerviosa intramuscular". Bol. Soc. Esp: Biol. (C. 30, nº 1, R. 3.218), fg. 1-30, 1917, páginas 1-26.

con que se verifica su evolución, con la precocidad de la función a la que el músculo correspondiente está adscrito. Con el tiempo los pedículos de las placas producidos por retoñamiento colateral se alargan tanto que en nada se diferencian de las placas producidas por retoñamiento terminal de las fibras nerviosas que a su vez --- eran colaterales. Las únicas placas que se diferencian, aún en el adulto, son las inervadas a la vez por dos fibras distintas o las producidas por una misma fibra y --- que, por inervar fibras musculares muy próximas, no sufren alargamiento grande en el pedículo.

CAPITULO II

SOBRE EL NEUROTROPISMO

A mediados del pasado siglo predominaban en la Neurohistología las teorías de Gerlach y Hensen. El primero con su teoría reticular según la cual el sistema nervioso estaba constituido por la anastomosis de las prolongaciones neuronales; para el segundo, las fibras nerviosas se formarían de manera que la célula se iría alargando a la par que el núcleo se multiplicase sin que --- por ello la neurona se dividiera, todo esto daría lugar a una serie de segmentos nucleados unidos por puentes -- protoplásmicos, razón por la cual se llamó teoría catenaria.

Cuando años más tarde Golgi aplica su método de coloración argéntica al sistema nervioso, observa que las prolongaciones protoplásmicas o dendritas terminan libremente, pero al no poder apreciar lo mismo en los cilindroejes consideró que la red se hallaba formada por las anastomosis de éstos. Tal era la fuerza que la idea de las redes tenía entonces. No obstante, había dos investigadores, cuáles eran His y Forel, que no consideraban infalible la teoría reticular, por el contrario, -- suponían que las células nerviosas terminarían libremente en la sustancia gris, pero la carencia de hechos precisos de observación les obligaba a ser cautos en la exposición.

El que según Arthur W. Ham (1) habría de ser el mejor neurohistólogo de todos los tiempos, Santiago Ramón y Cajal, aplica al cerebelo de las aves el método de Golgi y comprueba que sus hallazgos no coinciden con la teoría reticular, coincidiendo, por el contrario, con la hipótesis de His y Forel, lo que le hace tomar partido = por estos últimos, y le obliga a "prestar base objetiva = a los geniales pero vagos atisbos de His y Forel" (2). Trás numerosos trabajos en los que sustituye el procedimiento lento de Golgi por el procedimiento rápido de la = doble y triple impregnación, llega a concebir la ley de polarización dinámica, la cual constituye la base sobre = la que asienta la teoría neuronal de Waldeyer. Durante = algunos años es esta la teoría que campea, pasando a la = historia tanto la reticular como la catenaria.

Faltarían unos tres años para finalizar el siglo — XIX cuando aparecen los antineuronistas, de éstos fueron los más famosos Bethe, Held, Apathy y Durante. Sus teorías eran a las antiguas reticular y catenaria lo que un retoño al árbol cortado. Las antiguas anastomosis de las prolongaciones neuronales fueron sustituidas por anastomosis de las neurofibrillas, y con respecto a la teoría = catenaria, los antiguos segmentos unidos por puentes protoplásmicos, fueron sustituidos por cadenas de neuroblastos que posteriormente se fundían entre sí dando lugar =

(1) HAM, W. y SYNEYLESON, T. : "Tratado de Histología". Editorial Interamericana S.A., (s.l.), (s.a.), 456 páginas.

(2) RAMON Y CAJAL, S. : "Recuerdos de mi vida". Imprenta Juan Pueyo, Madrid, 1923, página 307.

al cilindroeje y células de Schwann. Tal era la pujanza de los antineuronistas que incluso antiguos neuronistas se pasaron a sus filas, sólo unos pocos entre los que se encontraba Cajal siguieron fieles a la teoría de la neurona y éste fué, precisamente, el que bien apoyándose en descubrimientos y trabajos de sus correligionarios, bien en los suyos y sobre todo en los que fueron llevados a cabo con los nuevos métodos de tinción, que aparecieron en el tercer año del siglo XX, para la coloración de las neurofibrillas, cual fueron el método de Bielschowsky y el de nitrato de plata reducida que él mismo descubrió en el último semestre de aquel año.

Dura y larga fué la lucha que hubo de sostener contra los enemigos de la neurona y no sólo contra éstos y sus discípulos sino también contra otros, que sin pertenecer a escuela alguna y sólo, tal vez, por espíritu de contradicción, siguieron dando apoyo a la teoría antineuronal y ésta siguió existiendo aún después de Cajal, hasta que como dice F. de Castro : "en el transcurso de los diez últimos años, Palade, Palay y De Robertis sirviendo del microscopio electrónico, han conseguido datos de suma importancia sobre la estructura de la sinapsis. En primer lugar, han podido confirmar a escala submicroscópica la individualidad de las células nerviosas con lo cual se ha relegado al olvido las teorías reticularista o antineuronista : la neurona era y es una realidad, --- pues existe una aposición entre las membranas plasmáticas, pre y postsinápticas" (3).

(3) DE CASTRO, F. : "Trabajos prácticos de Histología". Madrid, 1952.

Con respecto a lo anteriormente dicho por el Prof. Castro no quisiera terminar esta referencia a Don Santiago sin añadir algo del Prof. Lain Entralgo (4) y esto es: "todavía en 1885 se creía que el tejido nervioso era una red continua, bien dendrítica (Gerlach), bien cilindroaxil (Golgi), y que esa estructura sincitial proviene -- de las primeras etapas de la embriogénesis. Para sostener sin reservas la verdad de la teoría celular virchowiana era necesario, pues, demostrar la posibilidad de su aplicación al sistema nervioso. -- Esa fué entre tantos hallazgos suyos, neurohistológicos y neurofisiológicos -- la hazaña de S. Ramón y Cajal (1852-1934), máximo fundador y paladín de la teoría de la neurona".

El hecho de haber ingresado Tello por aquellos --- tiempos en el Laboratorio de Histología que dirigía Cajal le sumerge en la lucha que a la sazón sostenía el -- maestro con los antineuronistas, por lo que algunos de sus trabajos no serán más que pura investigación en pro de la teoría neuronal.

Muy joven por entonces, es dirigido por Cajal, que -- incluso en ocasiones deja en manos del nuevo discípulo -- trabajos a los que no puede atender, como es el caso del que titula : "Regeneración de las vías ópticas" (5). Es este, una investigación que tiene por fin definido demostrar lo absurdo de la teoría catenaria, para ello, siguiendo las instrucciones del maestro, que consideraba =

(4) LAIN ENTRALGO, Pedro : "Historia de la Medicina Moderna y Contemporánea". Editorial Científico Médica, Barcelona, 1954, página 117.

(5) TELLO MUÑOZ, J.F. : "La régénération dans les voies optiques". Trab. Lab. Invest. Biol. Tomo V, Madrid, 1907.

que una de las maneras de zanjar la cuestión con los an
tineuronistas era el estudio de las vías centrales, lle
va a cabo sus investigaciones en el nervio óptico del =
conejo. Para este menester considera oportuna la ayuda=
de un oftalmólogo, y la obtiene del Dr. Leoz.

Siendo, pues, el nervio óptico una vía central ca=
rece de células de Schwann, lo que traerá como consecuen=
cia la ausencia de las posteriores bandas de Büngner y =
con éstas la desorientación de las fibras nerviosas en =
su regeneración tras la sección del nervio.

De este trabajo (que también fué utilizado por Ca=
jal para negar la teoría de los tubos comunicantes pree=
tablecidos de Held por los que habían de caminar los axo=
nes embrionarios), podemos decir que en él Tello no só=
lo encuentra razones, para la teoría neuronal, sino que
además parece buscarlas para la otra teoría de su maes=
tro cuál era : la neurotrópica.

Refiriéndonos a la anterior mención que hacemos de
Cajal copiaremos lo que él dice de : "La regeneración de
las vías ópticas" : "Los experimentos de Tello demostra=
ron que, cuando se secciona el nervio óptico, una parte=
de los brotes sigue en dirección retrógrada, invade la =
retina y, a impulsos de su potencia de crecimiento, ----
barrenan las capas de esta membrana sin necesitar para =
ello de la preformación de estuches orientadores" (6).

Tello realiza sus estudios sobre las bases que le =
proporcionan sus experimentos en ranas, lagartos y cone-

(6) RAMON Y CAJAL, S. : "Recuerdos de mi vida". Imprenta
de Juan Pueyo, Madrid, 1923, página 367.

jos. Observa las diferencias en sus reacciones, tanto en el tiempo como en la capacidad para recuperarse del trauma sufrido.

Las dificultades que otros investigadores encuentran para estudiar las reacciones de los centros nerviosos, le llevan a este terreno, y es de confesar que consigue metas que sus predecesores no lograron en este campo. Para ello estudia los trabajos no logrados y piensa en las causas que pudieron ocasionar los fallos; secciona nervios, especialmente el ciático, observa la diferente reacción de sus fibras según sean éstas sensitivas o motrices; cuando es una simple sección o cuando extirpa un trozo de nervio; la importancia de la intensidad del traumatismo; la reacción cicatrizal del conjuntivo, las facilidades o dificultades, que la nueva fibra encuentra en la cicatriz y en las distintas células que la componen; las transformaciones que se verifican en los cabos nerviosos tanto central como periférico y sus consecuencias; el grosor de los nervios, bien sean estos finos o gruesos, y la distancia a que se encuentran de la periferia; la capacidad de reacción de la corteza cerebral, cerebelosa y del nervio óptico y retina; las fibras nuevas, sus mazas terminales, y el tamaño de éstas con relación al grosor de aquéllas; la capacidad de orientación de las nuevas fibras y las causas que las producen, e intensidad o ausencia de las mismas, etc. Todo esto lo iremos exponiendo de una manera indefinida como corresponde a un trabajo incompleto e inacabado cuál es el que comen-

La querella entre neuronistas y antineuronistas po-

demostramos considerarla como una discusión entre empíricos e hipotéticos. Los primeros, no dicen nada que antes no hayan observado objetivamente; los segundos, suponen, creen, especulan, ven lo que quieren, mientras que los primeros únicamente creen en lo que ven, y sólo cuando el limitado poder del microscopio óptico no les permite ver más = es cuando se conceden el lujo de lanzar alguna hipótesis, que en el fondo no es más que pura inercia de sus anteriores experiencias.

Considero que de los trabajos que Tello realizó en el terreno de la regeneración de los nervios, centros y vías nerviosas, habría que distinguir la parte destinada a la búsqueda de apoyos para la teoría neuronal, de la = que dedica al hallazgo de las causas que motivan la ---- orientación de las fibras nerviosas, partes que siendo = claramente distintas van tan enlazadas que la una parece complemento de la otra.

Para la sección de los nervios elige el ciático, y una vez seccionado observa los trastornos primero y las reacciones después, que se producen tanto en el cabo central como en el periférico, y la cicatriz que los ha de unir.

De lo que Tello observó en la sección del ciático = podemos decir que no pasó de lo que otros investigadores neuronistas ya habían visto, es decir, son "trabajos de confirmación".

De los experimentos que verificó en los centros y = vías nerviosas los resultados son muy otros; de ellos diremos que si el fin era investigar las causas neurotrópi cas también halló motivos para la teoría de los monoge--nistas.

A manera de inciso diremos que en el segundo año de la última década del siglo XIX aparecieron dos teorías para explicar la naturaleza del neurotropismo, estas fueron la hipótesis química de Cajal y la dinámica de Strasser, y aunque Tello (7) en su Discurso de Ingreso en la Real Academia de Medicina supone la "posible existencia de ambas" la verdad es que 9, 12, 16 años antes únicamente pensaba en la primera.

Por esta razón considero conveniente hacer un pequeño comentario sobre la misma, para ello nada mejor que copiar del propio Cajal la esencia de su hipótesis: "si se admite la sensibilidad quimiotáctica de los neuroblastos se puede imaginar que estos elementos son capaces de movimientos amiboides, mediante el estímulo de las sustancias segregadas por elementos epiteliales, nerviosos o mesodérmicos. Las expansiones de los neuroblastos se orientarán en el sentido de las corrientes químicas y marcharán al encuentro de los corpúsculos secretorios" (8). Y para concluir lo haremos de Tello: "si en cualquier momento se interrumpe la continuidad de los elementos nerviosos, la superficie de sección que ha quedado unida al centro tráfico vuelve a ser asiento de una activa sensibilidad quimiotáctica actuando de fuentes de reclamo orientadores de nuevas fibras, preferentemente las células de Schwann, los elementos del endoneuro, las células conectivas embrionarias y los aparatos nerviosos terminales".

-
- (7) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Ideas actuales sobre el neurotropismo". Discurso leído en la Real Academia de Medicina en su recepción pública por el Académico Dr. J.F. Tello Muñoz y contestación por el Excmo. Sr. D. Santiago Ramón y Cajal, Madrid, 1923. (Publicado en la Colección de Monografías de Mecánica del Desarrollo por el Prof. Roux).
- (8) RAMON Y CAJAL, S. : "Recuerdos de mi vida". Obra citada anteriormente.

Que la corteza cerebral tiene tendencia a la regeneración ya lo había demostrado Cajal; aparecía a los dos= días del traumatismo, a los ocho empezaba a palidecer y= a los 15 días había desaparecido. Lugaro, posteriormente, injertó en la corteza de dos perros jóvenes un trozo de= ciático de los mismos animales, experiencia que fracasó.

Consideraba Tello que el fracaso de Lugaro, en su = experiencia, era debido a que no había esperado el tiem= po suficiente para que las células de Schwann se trans= formasen en bandas de Büngner. Para ello tomó, primero, dos conejos, de los cuales al uno le hace una simple sección del ciático para que al regenerarse el cabo central sus fibras encuentren el cabo periférico, y de esta mane= ra poder extirpar el cabo periférico con fibras regenera= das; mientras que al otro le extirpa una buena porción = para evitar la regeneración. Al primero lo sacrifica a = los 12 días y al segundo a los 8.

No entraremos en los pormenores de las operaciones= que efectúa, los conejos que utiliza, el número de días= que van desde la introducción del injerto hasta el sacri= ficio del animal; solamente describiremos el estado del= injerto y la capacidad y modo de reaccionar la corteza.

De los injertos efectuados con ciático degenerado, pero nuevamente invadido por las fibras del cabo central, llama la atención que la soldadura entre injerto y corte= za no es tan sólida como la que se observa en los casos de injerto vacío o nervios sin previa sección. La zona = limitante está formada por células que tienen todo el ag= pecto de grasientas en las impregnaciones de nitrato de= plata, que son grandes macrófagos que han sufrido la de=

generación grasienta. En algunas de estas células es posible sorprender, todavía en su interior, la presencia de restos nerviosos englobados. Parece como si la penetración de fibras nuevas no sólo dejara sin efecto la -- formación de materia neurotrópica, sino que hasta cierto punto paralizada la capacidad regenerativa del tejido conectivo y vascular.

En el injerto de ciático degenerado y vacío que ha sido teñido con el método de Cajal, previa fijación en piridina al cincuenta por ciento, procedimiento que tiene la ventaja de impregnar algo pálidamente la corteza normal, y en cambio presta gran negrura a lo regenerado y a la corteza modificada por el proceso inflamatorio -- aséptico. Con este injerto hizo Tello tres experimentos, de los cuales sólo citaremos aquél en que el conejo fué sacrificado a los 14 días. En él observó lo siguiente : el injerto se encuentra envuelto por abundante tejido -- conjuntivo, que constituyendo una gruesa membrana limitante lo aísla de la corteza, envolviéndolo como si estuviese dentro de una bolsa. Esta bolsa no es igual en todas sus partes, en unas están las células fusiformes en contacto las unas con las otras, constituyendo una barrera casi infranqueable; en otros sitios los haces colágenos se disponen en láminas distanciando las células, y -- ofreciendo por tanto menor resistencia a las fibras. El neurilema también está reforzado por el tejido intersticial.

El injerto ha prendido, no habiendo un sólo punto -- en que aparezca el depósito granuloso de plata, la vitalidad se conserva como si el nervio estuviera en su sitio. Los restos nerviosos han sido casi totalmente dige-

ridos.

En el trozo de corteza examinado el número de vasos ha crecido tanto que ésta parece una criba. En las partes superiores de la corteza las fibras y los vasos son más abundantes, en tanto que en las porciones profundas, y sobre todo en la sustancia blanca, el número de fibras ha disminuído, en sitios que parecen corresponder al cuerpo calloso o regiones próximas hay también una evidente prueba de la tendencia regenerativa de la corteza.

En las porciones más profundas de la sustancia gris y de la blanca, se observan fibras regeneradas que dirigiéndose al injerto parece como si fuesen atraídas por el mismo. Cuando estas fibras atraviesan la limitante, si son independientes o forman paquetes que no pasan de tres, parecen completamente desnudas, pero si se reúnen en mayor número son acompañadas por células conectivas satélites, de forma alargada, que tiene su eje mayor en la misma dirección que las fibras; recuerdan las células conectivas satélites de las fibras formadoras de los nervios, antes de que posean vainas de Schwann (posiblemente sus progenitoras, de conformidad con la opinión de muchos). Estas fibras imitan de una manera perfecta el comportamiento de aquéllas que saliendo de la sustancia gris se reúnen para formar los nervios craneales o las raíces anteriores de los medulares. Algunos grupos de éstas son acompañados por vasos.

La fuerza atractiva del injerto es inutilizada para muchas de las fibras, por el espesor de las membranas que las obligan a terminar dentro del conglomerado celular por mazas, otras, a pesar de los obstáculos que --

encuentran en el camino, llegan hasta el mismo nervio y penetran en las bandas de Büngner y si éstas est n vacías siguen el trayecto del nervio un largo trecho, a veces hasta el fin, terminando por una maza.

El comportamiento de las fibras dentro de la vaina de Schwann es idéntico en todo al de las fibras nuevas en los nervios secundarios. Presentan engrosamientos en su trayecto y cuando encuentran un obstáculo se dividen, engendrando dos ramas que, después de salvarlo abraz ndole, continúan juntas su camino.

Lo que a nuestro modo de ver no ofrece la menor duda es que todos estos fenómenos demuestran, con gran evidencia, la tendencia a la regeneración de la corteza cerebral.

Temo que la necesidad de revelar todo aquello que a Tello sorprendió o consideró de interés me obligue a parecer un tanto pesado, pero prefiero esto a dejar pasar algo que pudiera ser importante.

Otra experiencia de Tello fué que intent  comparar las fuerzas de atracción del tejido cicatrizal, y de las bandas de Büngner, mediante el injerto de trozos de nervios vacíos de fibras de los cuales uno llevaba tejido cicatrizal y el otro no. De este ensayo no obtuvo más resultado que el observar, que "en los injertos que poseen tejido cicatrizal primitivo existen fuertes acúmulos de células gigantes en varios sitios y, sobre todo, en la proximidad del tejido cicatrizal". Por el contrario, este mismo trabajo le permitió ver la importancia que en la capacidad del poder neurotrópico tiene el estado del nervio injertado.

Si se injerta un nervio que muestra las bandas en degeneración grasienta prende "admirablemente"; la limitante "exhibe aspectos distintos", la reacción nerviosa intensa y las fibras nuevas abundantes, pero éstas tras atravesar la limitante se esparcen, y después de giros más o menos caprichosos se vuelven por el mismo paquete a la corteza sin penetrar en el nervio que está limitado con el sitio en que las fibras cambian de camino. -- Por el contrario, el injerto ha conservado su vitalidad, las fibras que, bien sorteando las células granulosas o siguiendo algún vaso, logran penetrar en el nervio siguen su camino, generalmente, por el interior de las -- bandas de Büngner, en todo su recorrido. "Este último = injerto prueba, a nuestro modo de ver, la persistencia de la secreción de la materia neurotrópica por las bandas de Büngner".

Para demostrar lo anteriormente dicho tomó Tello = un trozo de ciático seccionado hacía 8 días, y sin fibras regeneradas, lo trituro en suero fisiológico introduciendo en este suero un trozo de médula de sauco, al cual le había hecho varias perforaciones con una aguja muy delgada; todo esto con una gran asepsia. Posteriormente, introdujo el trocito de médula en la corteza, y examinándolo a las 48 horas pudo observar que algunas = fibras se habían introducido en las celdas más superficiales de la médula, e incluso, por los poros, en otras más profundas, terminando en una maza al poco de llegar a ellas. Gracias a esta experiencia pudo Tello decir de la regeneración de las fibras de los centros nerviosos: "han sentido la acción de las sustancias neurotrópicas y se han decidido a ponerse en movimiento".

También quiso demostrar la regeneración del cerebelo y para ello introdujo en el vermis un trozo de ciático en fase neurotrópica. De la capa de granos parten fibras, numerosas, que traspasan la limitante, retrocediendo después desde distintos puntos de su recorrido. También desde la capa molecular parten fibras con tendencia a invadir la limitante. No obstante, el cerebelo es un órgano pasivo para la regeneración.

A los cuatro años de haber seccionado el nervio óptico, cuyo experimento ya hemos comentado anteriormente, vuelve Tello a investigar sobre su capacidad de regeneración, pero en esta ocasión sustituyendo el trozo de nervio óptico por otro de ciático vacío que anteriormente había sido seccionado. A pesar de los innumerables cuidados que puso el Dr. Leoz Ortín no pudo evitar que se formase gran cantidad de tejido cicatrizal entre ambos nervios al tiempo que se distanciaban por los diferentes movimientos del ojo, que se quiso conservar para evitar posteriores infecciones oculares. Dos fueron los conejos que sirvieron para este experimento y en ambos los resultados fueron diferentes, y en ambos fueron interesantes.

En uno de los conejos el segmento del óptico unido al ojo y el ciático no se separaron mucho, pero el tejido cicatrizal intermedio fué lo suficientemente espeso para imposibilitar el que las fibras procedentes de la retina pudiesen perforarla y alcanzara el injerto, a pesar de la fuerte atracción que las bandas de Büngner ejercían sobre aquéllas. Estas son numerosas y van engrosando a medida que se acercan al ciático, algunas se dividen en el camino y las ramas o siguen la misma direc-

ción que la fibra principal o, lo que es más raro, retroceden dirigiéndose de nuevo a la retina, aunque también las hay que sin dividirse se vuelven.

En el segundo conejo el injerto se fué distanciando del segmento del óptico periférico y por tanto su fuerza atractiva no fué capaz de orientar las fibras nerviosas, pero al haber sido seccionado algunos nervios musculares pudo ver Tello cómo las fibras de éstos eran atraídas — bien por el injerto, bien por fibras musculares próximas. Las fibras de aquéllos se dividían dando ramas de las que unas se dirigen al injerto encontrando gran dificultad = para atravesar la limitante por lo cual le rodeaban, algunas encontrando sitios en que no había limitante o siguiendo algún vaso lograban penetrar, le seguían en sus revueltas hasta alcanzar el otro extremo del injerto, que por tener tejido cicatrizal no les permitía continuar, = terminando las fibras por mazas o acabando por degenerar. Las otras ramas que iban hacia los músculos terminaban en las fibras musculares de éstos engendrando nuevas placas musculares.

Aunque al querer hacer un resumen de los experimentos de Tello en este trabajo resulte innecesario, considero a manera de epílogo que debe intentarse.

Las conclusiones que Tello saca de las que nosotros repetiremos algunas, son las siguientes :

- a) Tanto la corteza cerebral como la cerebelosa, el nervio óptico y la médula tienen capacidad = para regenerar los axones seccionados.
- b) Esta capacidad puede ser notablemente excita-

da por los procedimientos empleados por Tello.

- c) El agente excitante obra químicamente con toda probabilidad (materias neurotrópicas) como ha puesto de manifiesto.
- d) Las bandas de Büngner constituyen la fuente principal de materia neurotrópica. Por esta razón los injertos que habían sido efectuados -- con nervios en los que todavía no se habían -- formado estas "bandas era para Dustin una prueba palmaria de la no secreción de materia neurotrópica por las mismas. Nuestros experimentos, al probar lo contrario, hechan por tierra esta objeción".
- e) "La limitante, a nivel de la máxima entrada de fibras y el tejido acumulado en las secciones del injerto es un conjuntivo idéntico al que forma el endoneuro de Key y Retzius, y se introduce entre los tubos nerviosos, en los que conserva el carácter embrionario y juega un importante papel en la regeneración de los nervios, uniendo las dos superficies de sección lo más rápidamente posible y atrayendo hacia sí las fibras que salen del cabo central mientras que las bandas de Büngner no forman materia neurotrópica".
- f) "La máxima tendencia de la regeneración de los axones de la corteza cerebral se muestra a nivel de la sustancia blanca dado que allí abundan las fibras meduladas, que tanto en el sistema nervioso central como en el periférico, son las que más capacidad tienen para la regeneración".

- g) "La penetración de las fibras en el cabo central del óptico es un argumento contra la existencia de un neurotropismo negativo en los centros nerviosos".

P A R T E Q U I N T A

- . - . - . - . - . - . - . - . - .

F A C E T A H I S T O G E N E T I C A

CAPITULO I

LOS PELOS

Al aplicar Tello el método de plata modificado de =
Cajal al estudio de las "Terminaciones sensitivas en los
pelos y otros órganos" (1) aparece un nuevo panorama en=
el campo del microscopio para los histólogos que hasta =
entonces habían aplicado el azul de metileno, el Golgi,
y el cloruro de oro, etc. El nuevo método, revoluciona--
rio en sí, proporciona la aparición por primera vez de =
las neurofibrillas en estos lugares y con ellas nuevos =
conceptos y nuevas discusiones.

Este trabajo lo lleva a cabo bajo la dirección de =
Cajal y dada la época en que se verificó es de presumir=
que no era su único fin el estudio en sí de dichas termi=
naciones, pues en las conclusiones al final del trabajo=
se lee : "Las varicosidades obtenidas con otros métodos=
en las terminaciones nerviosas, preexisten y están forma=
das por evidentes retículos, que dan un nuevo golpe a la
teoría de la independencia de las neurofibrillas manteni=
da por Bethe y Nissl". Nada de particular tiene esto da=
da la lucha inacabable a que durante tantos años se vie=
ron sometidos Cajal y su escuela contra los antineuronis=
tas.

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Terminaciones sensitivas en los
pelos y otros órganos" Trab. Lab. Invest. Biol. Univ.
Madrid, Vol. IV, año 1905.

Pero el estudio sobre las terminaciones nerviosas = en los pelos táctiles, las pestañas y los pelos comunes= no se reducen a este trabajo, sino que, con su acostumb-- brado dejar para volver, casi veinte años más tarde apa- recen dos trabajos cortos, pero interesantes, con los tí- tulos de : "Diferencias en la ontogenia entre los pelos= táctiles y comunes" (2) y "Formación de las terminacio-- nes nerviosas en los pelos con vaina vascular" (3) y, por último, también casi veinte años más tarde, publica en = 1942 "La degeneración y regeneración de las terminacio-- nes nerviosas en los pelos" (4) y en 1943 "Una diferen-- ciación en las células táctiles de algunos mamíferos y = varias observaciones sobre la relación entre las termina- ciones nerviosas y los elementos epiteliales y conjunti- vos" (5). De su primer trabajo la más importante conse-- cuencia fué el demostrar que las anastomosis entre los = meniscos táctiles son un error, "fruto de procedimientos poco selectivos".

De los estudios embriogénicos que verificó en 1923 procura que armonicen y se complementen las opuestas teo- rías de Maurer y Weber.

-
- (2) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Diferencias en la ontogenia entre los pelos táctiles y comunes". Bol. Soc. Esp. Biol. Vol. X, (C. 30, nº 20, R. 3.194), 1923, páginas 1-4.
 - (3) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Formación de las terminaciones nerviosas en los pelos con vaina vascular". Bol. Soc. Esp. Biol. Vol. X (C. 30, nº 16), 1923, páginas 1-4.
 - (4) TELLO MUÑOZ, J.F. : "La degeneración y regeneración de las terminaciones nerviosas en los pelos". Trab. Instituto Cajal, Vol. XXXIV, 1942, páginas 1-64.
 - (5) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Una diferenciación en las células táctiles de algunos mamíferos y varias observaciones so- bre la relación entre las terminaciones nerviosas y los elementos epiteliales y conjuntivos". Trab. Instituto Cajal, tomo XXXV, 1943.

Si Maurer dice, siguiendo la opinión de Gegenbauer, que los pelos "serían divisiones de los órganos de la línea lateral de los anfibios" (6), Tello considera que los pelos táctiles corresponden por su formación a tal teoría. Si por el contrario Weber opina que los pelos "proceden de las escamas córneas de los reptiles, teniendo un origen común con toda clase de escamas, púas y plumas" (7), Tello toma para los pelos comunes tal teoría.

Como ampliación a lo anteriormente dicho haremos un pequeño comentario : Tello verifica un meticoloso estudio en los embriones de ratón blanco y observa que cuando estos tienen "de 7 a 8 mm. aparecen los pelos táctiles en el labio superior y muy poco después se ven en el ojo, labio inferior y raíz de los miembros. En estos pelos, el primer factor que aparece es el nervio, sobre el que se constituye una fuerte aglomeración de elementos mesodérmicos o germen conectivo del folículo, sobre éste se percibe una aglomeración de elementos epiteliales; -- además, se forman los pelos táctiles y su aparato nervioso en una época en que sólo los órganos de los sentidos muestran un desarrollo semejante en la primera mitad de la vida intrauterina" (8). Por el contrario, "los pelos comunes aparecen en el embrión de 12 mm. coincidiendo con la formación del plexo nervioso cutáneo, estos son =

(6) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Formación de las terminaciones nerviosas en los pelos con vaina vascular". Bol. Soc. Esp. Biol. Vol. X, fasc. 6, (C. 30, nº 16); 1923, página 1.

(7) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado anteriormente.

(8) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 8.

los primarios, posteriormente, cuando el embrión tiene de 17 a 18 mm. aparecen los tardíos o pelos comunes secundarios; más tarde, primarios y secundarios se van igualando hasta llegar a ser indiferenciables. En el pelo común se forma primero el germen epitelial, poco después y con -- más intensidad el conectivo, y solamente cuando la evolu-
ción del pelo está casi terminada, las fibras nerviosas= que marchan sobre el dermis se enroscan en torno de --- ellos por las glándulas sebáceas para constituir la arbo-
rización nerviosa" (9).

El pelo táctil se debería, pues, a que en el em---
brión de 5 mm. cada hazcito de fibras del maxilar supe-
rior constituirá un nervio folicular, que se halla per---
fectamente marcado antes de que se halle la menor indica-
ción de los gérmenes conectivos ó epitelial. Al princi-
pio, la ramificación nerviosa semeja a una garra que su-
jeta la invaginación epitelial a través de la masa meso-
dérmica, después los gruesos haces que aparentan dedos =
se deshílan, originando un plexo cada vez más compli-
cado. Cuando el embrión llega a los 16 mm. los haces del
plexo dérmico, que hasta el momento discurrían por deba-
jo del epitelio sin tendencia a penetrar en él, parecen-
sentirse atraídos en virtud del neurotropismo señalado =
por Cajal, y se constituye una ramificación intraepidér-
mica de la misma naturaleza que la vaina del pelo en la=
desembocadura. En este momento, el pelo tiene tres termi-
naciones rudimentarias; las fibras paralelas que comien-
zan a formar las espátulas, las terminaciones intraepi---

(9) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Formación de las terminaciones ner-
viosas en los pelos con vaina vascular". Bol. Soc. Esp.
Biol. Vol. X, fasc. 6, (C. 30, nº 16); 1923, página 3.

teliales de la vaina y las intraepidérmicas de la desembocadura, las dos primeras del nervio folicular y la última del plexo dérmico.

También diremos que Tello distingue en los pelos -- táctiles del ratón blanco ocho clases distintas de terminaciones :

- meniscos táctiles del engrosamiento de la vaina epitelial;
- ramificaciones nerviosas de la cúpula inferior del engrosamiento;
- fibras de empalizada;
- meniscos de la emergencia del pelo;
- collar nervioso infrasebáceo;
- terminaciones en la vaina conjuntiva interior;
- en las trabéculas del seno, y finalmente, en la papila (10).

De Meijère y Emery determinaron la sucesiva aparición de los pelos centrales, laterales, adjuntos e intermediarios en agrupaciones tricapilares por ellos descritas en los pelos comunes. Tello, en su estudio del ratón blanco, distingue los folículos primarios entre los táctiles y los comunes, por el momento de aparición y por el tipo de su terminación nerviosa. Por lo cual, además de lo anteriormente enumerado según su aparición, hace mención de los laterales en los primeros días de la vida extrauterina, y ----

(10) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Formación de las terminaciones nerviosas en los pelos con vaina vascular". Bol. Soc. Esp. Biol. Vol. X, (C. 30, nº 16), 1923, página 1.

desde el quinto día los demás. En términos generales, la precocidad en aparición está en relación directa con el tamaño del pelo. Por todo lo anteriormente mencionado da Tello tres criterios para la clasificación del pelo, cual son : la estructura del folículo; el desarrollo embrionario, y, la innervación (11).

De estos primeros trabajos de Tello hay que destacar el haber descrito la manera de terminar los nervios en el epitelio que forma el orificio de salida del pelo, que él llamó foraminal, y que "fue confirmado por el Prof. Tschernjachiwsky en 1932"(12).

En su trabajo "La degeneración y regeneración de las terminaciones nerviosas en los pelos" observa que tras la sección ó compresión del nervio infraorbitario = la degeneración se manifiesta en las terminaciones nerviosas en los pelos de tres maneras : 1ª) Conglutinación de neurofibrillas (13); 2ª) Hipertrofia neurofibrillar y oscurecimiento del neuroplasma (14) y 3ª) Palidez y atrofia del armazón neurofibrillar (15).

La conglutinación le recuerda el aspecto de los retículos de las células nerviosas de los reptiles durante la innervación, pero en raros casos sorprende engrosamientos neurofibrillares; a trechos mucho más parecidos a los retículos observados por Cajal en los animales jóvenes.

(11) TELLO MUÑOZ, J.F. : "La degeneración y regeneración de las terminaciones nerviosas en los pelos". Trab. Instituto Cajal, Vol. XXXIV, Madrid, 1942, página 2.

(12) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado. Página 3.

(13) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado. Página 17.

(14) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado. Página 11.

(15) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado. Página 18.

venes enfriados ó muertos por la rabia.

Establece los siguientes grupos de pelos sin vaina vascular : "1º) Con doble terminación foraminal y anular; 2º) Con terminación anular única : a) de fibras paralelas y circulares, b) fibras paralelas, c) fibras anulares y d) fibras anulares escasas; 3º) Desprovistas de fibras nerviosas.

De ellos únicamente los primarios y secundarios, = que forman el centro del núcleo de pelos, estaban provistos de fibras paralelas y circulares, en tanto que = los laterales únicamente poseían fibras circulares menos abundantes; cuanto más periféricos estaban colocados en el grupo más tardíamente hicieron su aparición = en el desarrollo" (16).

De este trabajo repetiremos lo que Tello dice a propósito de las terminaciones nerviosas en los pelos = vaginovasculares : "Ya Bonet, que no llegó a percibir = con claridad en sus preparaciones todos los modos de terminación existentes en los folículos vaginovasculares, contó aproximadamente 600 meniscos táctiles en un sólo folículo; Szymonowicz, apreció en cada folículo, = de 80 a 150 fibras nerviosas meduladas; pero mis cuentas llegan en no pocos folículos, a 220-250 en las series del método de Cajal y en las preparaciones transversales del método de Gros. y si a esto se añade las terminaciones de casi todas las fibras, se comprenderá la extraordinaria riqueza en terminaciones de tales ---

(16) TELLO MUÑOZ, J.F. : "La degeneración y regeneración de las terminaciones nerviosas en los pelos". Trab. Instituto Cajal, Vol. XXXIV, página 23. Madrid, 1942.

folículos y su exquisita sensibilidad" (17).

En su trabajo sobre este tema, de 1943, dice Tello :
"También se confirma en estos animales la carencia de --
anastomosis entre las ramas de la arborización, que afir-
mé en mi primer trabajo sobre este asunto contra lo des-
crito por Ranvier, Ostroumow y Botezat (18).

Ante las afirmaciones de Boeke y Akkeringa de que =
hay en la célula táctil un retículo intraprotoplásmico =
que se continúa con el retículo neurofibrillar, procura=
Tello demostrar mediante los métodos de Cajal y Gros, el
error de tal interpretación, de la misma manera que como
se manifiesta anteriormente "las numerosas anastomosis =
que según los que estudiaron las terminaciones de los pe-
los con el cloruro de oro y el azul de metileno, unían =
todos los meniscos entre sí, -Ranvier y Botezat- fueron
negadas por mí en virtud de las imágenes que el método =
neurofibrillar proporcionaba, más tarde, unos de una ma-
nera explícita, como Botezat y otros implícitamente, ---
haciendo aparecer en sus dibujos los meniscos de cada --
una de las fibras nerviosas independientes (es decir, --
sin anastomosis con las de las fibras inmediatas), han =
reconocido la exactitud de mi observación negativa corro-
borando con el proceso de desarrollo de las arborizacio-
nes de meniscos" (19) y más tarde continúa : "En 1923, =

(17) TELLO MUÑOZ, J.F. : "La degeneración y regeneración
de las terminaciones nerviosas en los pelos". Trab.
Instituto Cajal, Vol. XXXIV, 1942, página 50.

(18) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Una diferenciación en las células
táctiles de algunos mamíferos y varias observaciones
sobre la relación entre las terminaciones nerviosas y
los elementos epiteliales y conjuntivos". Trab. Institu-
to Cajal, tomo XXXV, 1943.

(19) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 21.

llamé la atención sobre la atracción que las células conjuntivas del anillo fibroso ejercían sobre las fibras — que llegan del plexo dérmico durante el desarrollo, para constituir el anillo nervioso, excitando el crecimiento y la división de las fibras a medida que llegaban, y recientemente, decía que existe una adaptación perfecta entre el curso de las fibras y la disposición de las terminaciones, con la morfología de las células conjuntivas y la distribución de los haces" (20).

Termina Tello este trabajo sobre las terminaciones nerviosas en los pelos con la siguiente disquisición sobre las neurofibrillas : "Desde luego, no han sido vistos en los elementos nerviosos estudiados en vivo ni con la iluminación al través ni en la iluminación lateral ni en el fondo oscuro, ni con los rayos ultravioletas".

(20) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Una diferenciación en las células táctiles de algunos mamíferos y varias observaciones sobre las relaciones nerviosas y los elementos epiteliales y conjuntivos". Trab. Instituto Cajal. T. XXXV, 1943, página 30.

CAPITULO II

DIFERENCIACIONES NEURONALES

Buscando el momento en que "aparecen los primeros= grupos neuronales, en los primeros tiempos del des-----arrollo" (1), comienza Tello a trabajar en el año 1923. Piensa investigar en "diferentes animales" (2) y en piza "por el que es el más fácil de procurar, por el pollo" (3). Como resulta muy difícil determinar el tiempo del= embrión cuando este tiene menos de tres días, se vale = "del estado de desarrollo de determinados órganos, ojos, oídos, etc.". Emplea el método de nitrato de plata de = Cajal, previa fijación en piridina al cincuenta por --- ciento, ya que su "objeto es seguir la diferenciación = neuronal por el desarrollo de la razón neurofibrillar" (4), convencido de "que la formación del aparato neurofibrillar constituye una de las señales más claras y --- precoces de la diferenciación neuronal, sin que por esto prejuzguemos la función que le está encomendada" (5).

-
- (1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Las diferenciaciones neuronales en el embrión de pollo durante los cuatro primeros días de incubación". (Libro en honor de D. Santiago Ramón y Cajal), Madrid, 1922 (trad. al francés, figura en el t. XXI, 1923, de los Trav. Lab. Rech. Biol. Université de Madrid, página 1.
- (2) TELLO MUÑOZ, J.F. : Obra citada. Página 1.
- (3) TELLO MUÑOZ, J.F. : Obra citada. Página 1.
- (4) TELLO MUÑOZ, J.F. : Obra citada. Página 2.
- (5) TELLO MUÑOZ, J.F. : Obra citada. Página 3.

De los embriones estudiados el de 40 a 42 horas es "el más joven de todos los que muestran alguna diferenciación neurofibrillar con el método de Cajal" (6), aunque "las impregnaciones obtenidas han sido más perfectas y más constantes a partir del tercer día de incubación" (7). En el primero, en "la parte más posterior -- del prosencéfalo, que formará poco después la base prominente del diencefalo, o sea, el tubérculo posterior" (8) encuentra que "contiene ya como dos o tres docenas de neuroblastos en dos o tres cortes consecutivos, piriformes, con una sola expansión, a veces corta, contenida por completo en el corte, otra, más larga que parece seccionada. El armazón neurofibrillar no atrae la plata tan intensamente como en las fases posteriores, resultando las neurofibrillas de color pardo" (9).

Por su situación estos neuroblastos parece constituir uno de los núcleos de origen del fascículo longitudinal posterior, al parecer el más frontal. Ya His, según Tello, señaló la presencia del fascículo longitudinal posterior o medio en el embrión humano de 3 a 4 semanas y dice de él que es el primer fascículo que se muestra más claramente circunscrito en el cerebro, a excepción de las raíces nerviosas. Mesdag "afirma que es

(6) TELLO MUÑOZ, J.P. : "Las diferenciaciones neuronales en el embrión de pollo durante los cuatro primeros días de incubación". (Libro en honor de D. Santiago Ramón y Cajal) Madrid, 1922 (trad. al francés, figura en el t. XXI, 1923), Trav. Lab. Rech. Biol. Université de Madrid, página 3.

(7) TELLO MUÑOZ, J.P. : Obra citada. Página 3.

(8) TELLO MUÑOZ, J.P. : Obra citada. Página 4.

(9) TELLO MUÑOZ, J.P. : Obra citada. Página 5.

el más antiguo mancho de fibras del rombencefalo. Bok lo encuentra en el embrión de pollo de 55 días" (10), y Tello llega más allá cuando dice : "según se deduce de nuestras investigaciones comienza a formarse a las cuarenta horas de la incubación, y constituye la primera = vía nerviosa de un embrión de pollo" (11).

Sus hallazgos en la evolución de los núcleos y de los nervios somato-motores le lleva a no estar conforme con Bok, y así leemos : "nuestras preparaciones demuestran que el orden de aparición de los distintos núcleos bulbares indicados por Bok, sobre todo en lo que se refiere a los músculos oculares, no es exacto, pues el motor ocular aparece perfectamente claro en nuestros embriones de 52-55 horas, cuando no hay indicio del núcleo del patético, y en los de 70-72 horas se vé claramente = que el primero está mucho más evolucionado que el segundo, siendo así que, según dicho sabio, el patético se = forma un día antes que el III par" (12).

En 1934 aparece otro trabajo de Tello, sobre "Las = diferenciaciones neurofibrilares en el prosencéfalo de los ratones de 4 a 15 mm." (13), "animal que utilizó con este objeto al mismo tiempo que estudiaba la formación =

-
- (10) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Las diferenciaciones neuronales en el embrión de pollo durante los cuatro primeros días de incubación". (Libro en honor de Don Santiago Ramón y Cajal). Madrid, 1922 (trad. al francés en 1923), Trav. Lab. Rech. Biol., página 6.
- (11) TELLO MUÑOZ, J.F. : Obra citada, página 6.
- (12) TELLO MUÑOZ, J.F. : Obra citada, página 21.
- (13) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Las diferenciaciones neurofibrilares en el prosencéfalo de los ratones de 4 a 15 mm." (Trad. al francés está publicado en Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid, tomo XXIX, 1934).

de las terminaciones en los pelos táctiles" (14).

Con relación a la "correspondencia evolutiva" entre los órganos nerviosos de animales diferentes recuerda lo que ya había dicho Windle con relación al gato : "para el prosencéfalo, el desarrollo en el pollo parece avanzar más veloz mientras que para la médula y el tronco nervioso, se comprueba que el desarrollo es más rápido en el gato" (15).

Tello confirma aquí, como antes lo había hecho en el pollo, las observaciones de Cajal de que las fases = "de neuroblastos bipolares es anterior a la de neuroblastos monopolares" (16). Y así, en la parte inferior de la médula del ratón de 4 mm., observa como "el número = de neuroblastos monopolares del grupo ventro-lateral va en disminución, al mismo tiempo que se vé el número creciente de neuroblastos bipolares entre las células ---- apendimarias y que se encuentran todavía las porciones = donde, no existe más que las bipolares" (17).

Halla que en el ratón "como en el pollo, la columna motriz de origen es común para todos los nervios medulares y, en los puntos donde se forman al mismo tiempo los núcleos correspondientes a nervios distintos, -- las neuronas de los víscero-motores se encuentran hacia

-
- (14) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Las diferenciaciones neurofibrilares en el prosencéfalo de los ratones de 4 a 15 mm." (Traducido al francés está publicado en Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid, t. XXIX, 1934).
- (15) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 4.
- (16) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 5.
- (17) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 5.

dentro de los somato-motores" (18). Estas observaciones que hace Tello fueron confirmadas por Windle en el ga--to" (19).

Las diferenciaciones neurofibrillares, que se vén en el prosencéfalo del ratón de 4 mm. y que correspon--den a las que aparecen en el embrión de pollo de tres = días, las encuentra en el fondo del arco que separa el= diencéfalo del telencéfalo y más abajo por detrás del = punto de nacimiento del pedículo óptico, región que en= el embrión de pollo de 72 horas es la de máxima diferen= ciación.

En los fetos de 15 mm. mientras la cavidad ventri= cular disminuye "las otras partes aumentan", las células en diferenciación neurofibrillar son más numerosas, pe= ro no constituyen todavía una capa continua; "cuando -- las neurofibrillas comienzan a aparecer, lo hacen en ra= zón al desarrollo del cuerpo estriado y del neopallium" (20). Se refiere a la corteza cerebral. "En el tálamo, las primeras neuronas perceptibles parecen corresponder al núcleo reticular que queda enclavado cerca del lími= te entre el diencéfalo y el telencéfalo" (21).

-
- (18) TELLO MUÑOZ, J.F. : Las diferenciaciones neurofibrilla= res en el prosencéfalo de los ratones de 4 a 15 mm." (Traducido al francés está publicado en Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid, t. XXIX, 1934).
- (19) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 6.
- (20) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Evolution des formations neuro fibrillaires dans l'écorce cérébral du fœtus de souris blanche depuis les 15 mm. jusqu'à la naissance". Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid, t. XXX, 1935, página 2.
- (21) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 43.

Aproximadamente un año más tarde publicó Tello su trabajo "Evolución de las formaciones neurofibrillares en la corteza cerebral del feto de ratón blanco desde los 15 mm. hasta el nacimiento" (22). Una vez más, siguiendo su costumbre, deja pasar años para después caer sobre el mismo tema, y lo hace como si no lo hubiese dejado y como si ese lapso de tiempo no hubiese existido.

De este trabajo considero de interés lo que a continuación copio : "En los estudios detenidos que yo he hecho sobre la formación de las vías nerviosas he venido a creer que la aparición del retículo neurofibrillar, guarda en general, una relación íntima con la formación de estas vías, es decir, con el lento desarrollo del axón".

(22) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Évolution des formations neurofibrillaires dans l'écorce cérébrale du fœtus de souris blanche depuis les 15 mm. jusqu'à la naissance". Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid, t. XXX, 1935, página 27.

CAPITULO III

GENESIS DEL SIMPATICO

Sus estudios sobre la formación del sistema simpático aparecen por primera vez en 1925 en un trabajo titulado "La precocidad embrionaria del plexo de Auerbach y sus diferencias en los intestinos anterior y posterior" (1), aunque ya en 1923 en sus investigaciones sobre las diferenciaciones neuronales en el embrión de pollo estudiaba el simpático del mismo, diciendo : "una agrupación = de células, iniciación del ganglio ciliar; son las primeras células simpáticas diferenciadas en el pollo, exhibiendo un finísimo retículo argentófilo que envuelve todo el soma y una expansión gruesa o fina que se termina a poco trecho por una elegante macita; algunas se muestran bipolares". "Fuera de este grupo ciliar se encuentran algunas células simpáticas en diferenciación neurofibrillar por detrás y en ambos lados de la aorta" (2).

En cuanto al primer trabajo, arriba citado, habla = Tello de que según avanza en su trabajo vé con menos --- "claridad" las teorías de Kuntz y Stenart que consideran que la formación del plexo intestinal se debe a emigra--

-
- (1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "La precocidad embrionaria del plexo de Auerbach y sus diferencias en los intestinos anterior y posterior". Bol. Soc. Esp. Biol. Vol. XI, 1925, páginas 71-74.
- (2) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Las diferenciaciones neuronales en el embrión de pollo durante los cuatro primeros días de incubación". Madrid, 1922 (trad.al francés, t. XXI), 1923.

ción de células cerebro-espinales que lo hacen por el vago o por éste y el esplácnico como quieren His y Müller y a continuación dice : "pero lo que sí podemos afirmar es que la diferenciación de las neuronas engendradoras = de los plexos intestinales se verifica in situ sin relación alguna con el vago y los esplácnicos mucho antes de que lleguen las fibras de estos nervios, el plexo está = constituido" (3). También observa, en el embrión de pollo, una diferencia "marcadísima" del desarrollo del plexo nervioso entre intestino anterior y posterior, aunque en los dos se realice en el cuarto día de incubación. Este trabajo lo hizo sobre embriones de ratón y de pollo y, aparte de señalar algunas diferencias, lo termina de esta manera : "la notable coincidencia que en sus líneas generales muestran animales tan diferentes : la inervación del intestino anterior se diferencia o engendra in situ, independientemente de los nervios extrínsecos, que llegarán más tarde, por distintos caminos, la del intestino posterior, sea tardía como en el ratón, o precoz, = cuál en el pollo, llega desde el plexo prevertebral y el plexo del intestino anterior y guarda una íntima relación con los nervios esplácnicos" (4).

En 1926 y apoyándose en los estudios de His jr. que había realizado en el simpático del pollo, publica Tello su trabajo "Sobre la formación de la cadena primaria y =

- (3) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Sobre la formación de las cadenas primaria y secundaria del gran simpático en el embrión de pollo". Bol. Soc. Esp. Biol. Vol. XI, fg. 1-3, 1926.
- (4) TELLO MUÑOZ, J.F. : "La precocidad embrionaria del plexo de Auerbach y sus diferencias en los intestinos anterior y posterior". Bol. Soc. Esp. Biol. Vol. XI, 1925, página 4.

secundaria del gran simpático en el embrión de pollo" = (5). Como novedad aplica los métodos neurofibrillares, por lo cual dice : "merced al teñido selectivo y precoz de los elementos nerviosos, nos han permitido seguir al detalle el desarrollo de las cadenas, corrigiendo la interpretación a su sucesiva aparición y añadiendo datos que no creemos estén exentos de interés" (6).

Desconcertado por lo que había leído, por lo que = él creía y por lo que en el momento de su trabajo observaba, llega a las siguientes conclusiones : a) "Lo único cierto y concordante en las investigaciones de todos los investigadores es que los elementos simpáticos comienzan en diferenciación in situ" (7); b) "Existen en los primeros momentos tan escasas diferencias que es imposible decir cuáles son unas y otras, o si al principio fueron igualmente todas mesodérmicas" (8) y c) "Cacareciendo de datos que nos permiten pensar en la procedencia de células simpáticas de otros sitios y en presencia de su aparición retroaórtica en pleno mesodermo, parece imponerse la hipótesis, que las hace derivar de una diferenciación especial del mesodermo" (9).

Lo anteriormente expuesto corresponde a los años = veinte, pero después de un período de tiempo como es —

-
- (5) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Sobre la formación de las cadenas primaria y secundaria del gran simpático en el embrión de pollo". Bol. Soc. Esp. Biol. Vol. XI; fg. 1-3, (C. 30, nº 24, R. 3.193); 1926, página 6.
 (6) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 2.
 (7) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 6.
 (8) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 7.
 (9) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 7.

costumbre en él, en este caso, como en otros, de veinte años, vuelve a interesarse por el simpático y, entonces, ya mucho más conciso escribe : "Al estudiar el desarrollo del simpático intestinal con el método de Cajal, ví que las células simpáticas se impregnaban con la plata desde fases muy tempranas y que precisamente en estos primeros momentos existía una completa independencia en los elementos que habían de formar los plexos de Auerbach, del vago, y los de la cadena simpática, que habían de contribuir también a la inervación del aparato gastrointestinal. No encontré por ninguna parte señales de una emigración de elementos diferenciados que por el vago o el simpático llegaran a la pared gastrointestinal para formar el plexo local, y aunque pensé que esto resultaría de la diferenciación de elementos mesodérmicos, no pude eliminar la posibilidad de que pudiera haber sido formado por células que habían emigrado sin diferenciar, desde la cresta neural o la médula, a lo largo de los nervios esplácnicos y el vago" (10). Y ya puesto en esta tesitura, que le coloca en una situación nada ortodoxa, expone su parecer de la siguiente manera : "el gran parecido que había, en los primeros momentos de su formación, entre las células que forman el simpático, ya con diferenciación neurofibrillar, y las mesenquimatosas, más la aparición tardía de los ramificantes y de la metamorfosis - puesta ya de manifiesto por Patterson, extraordinariamente clara en las preparaciones del método de Cajal -, me decidieron en pro del origen mesodérmico ----

(10) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Algunas observaciones más sobre las primeras fases del desarrollo del simpático en el pollo". Trab. Instituto Cajal, t. XXXVII, 1945, página 1.

del simpático, admitido desde Remak por Patterson, O. -
Schultze y Fusari, preferentemente (11).

De sus investigaciones de 1925 recuerda que, desde las llevadas a cabo en el pollo y en las que, mediante el método de Cajal, señaló las primeras diferenciaciones neurofibrillares que aparecían en la cara posterior de la aorta y que más tarde constituirían el simpático, --- fueron confirmadas en 1937 por Juba cuando empleó el --- mismo método, es decir, el neurofibrillar de Cajal.

De la íntima relación que existe entre las formaciones vascular y presimpática, y de la importancia que a ello le da, se desprende lo siguiente : "En 1891, His jr. señaló la tendencia de los pequeños acúmulos del simpático a situarse en la proximidad de los vasos, por encontrar allí mejores condiciones para su nutrición, formando el esbozo de los plexos vasculares. En 1925, observé que esta relación simpático vascular era mucho más extensa que lo que His había supuesto ya que no sólo se manifestaba en las pequeñas agrupaciones simpáticas formadora de los plexos vasculares, sino que alcanzaba a los grandes acúmulos que iban a formar los ganglios en el arranque de los vasos segmentales y guiaba, hasta cierto punto, sus desplazamientos hacia la situación definitiva" (12).

De las observaciones que Tello hizo sobre la organo

(11) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Algunas observaciones más sobre las primeras fases del desarrollo del simpático en el pollo". Trab. Instituto Cajal, t. XXXVII, 1945, página 2.

(12) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 20.

genia del simpático algunas fueron confirmadas por otros investigadores, como Terni, por ejemplo, aunque se inclina más por las (hipótesis de Goormaghtigh), es decir, -- por la emigración de los elementos desde la cresta neural.

Los pocos "decisivos" resultados que obtienen diferentes autores con diferentes experimentos en animales = para aclarar el origen del simpático llevan a Tello a emplear el método de Bielschowsky, y he aquí lo que dice : "los interesantísimos aspectos que de las células simpáticas en formación nos ofrece el método de Bielschowsky fortalecen la inclinación hacia el origen mesodérmico -- que saqué de los resultados obtenidos con el método de = Cajal. Los cordones presimpáticos, que sirven de matriz a los elementos simpáticos no tienen nada semejante siquiera en ningún momento evolutivo, ni en los centros -- nerviosos, ni en los ganglios raquídeos o craneales. Desde el principio, dan la impresión de cordones o agrupaciones de células endoteliales, semejantes a los vasos, pero sin luz vascular, aspecto que no he encontrado nunca, hasta ahora, en los elementos nerviosos en formación" -- (13).

Sobre la metamería de la cadena primitiva del simpático y su relación con los vasos segmentales, le permitieron confirmar las observaciones de Patterson, además de ver "que, a diferencia de lo que ocurre en los mamíferos,

(13) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Algunas observaciones más sobre las primeras fases del desarrollo del simpático en el pollo". Trab. Instituto Cajal, t. XXXVII, 1945, página 26.

en el pollo, la metamería del simpático se establece rápidamente" (14), y "la primera indicación del simpático aparece con toda evidencia en la región cervical de embriones de pollo, a las 80 horas de incubación" (15).

Confirma con el método de Bielschowsky "la tendencia de los elementos del simpático a dirigirse hacia el arranque de los vasos segmentales", que había ya visto con el de Cajal.

También le sirve el método de Bielschowsky para -- comprobar que la metamería del simpático es secundaria, "como ya había visto Patterson, y está relacionada en los primeros momentos con el arranque de los vasos segmentales" como ya había observado en 1925 con el de Cajal, así como igualmente también el "que la metamería de los nervios espinales, que es también secundaria " = "se debe a acciones mecánicas resultantes de la evolución de la porción densa del esclerotomo --mitad inferior del somita-- para la formación de las vértebras correspondientes".

Escéptico ante las teorías emigratorias dice : "si el simpático retroaórtico se formara por elementos que llegan desde los ganglios raquídeos, o desde la médula por los nervios espinales, por mucho que fuera su tendencia a caminar a lo largo de la aorta, no se compren-

(14) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Algunas observaciones más sobre las primeras fases del desarrollo del simpático en el pollo". Trab. Instituto Cajal, t. XXXVII, año 1945, página 27.

(15) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 27.

de que no existiera alguna mayor acumulación en frente de los nervios por donde ha llegado, e igualmente será incomprensible que las células que llegan por los nervios se trasladen hasta la aorta para formar la cadena y, después de constituida ésta, retrocediera toda hasta los nervios de dónde habían salido" (16).

En la pregunta de si los cordones presimpáticos darán lugar también a los elementos presimpáticos o paragan-glionares contesta : "El detenido y acertado estudio de Celestino Da Costa sobre el origen y desarrollo del simpático, y la suprarenal en los quirópteros, que tan abundantemente desarrollado la tienen la parte paragan-glionar, aunque verificado con métodos no neurofibrillares, demuestra que los elementos simpáticos y parasimpáticos tienen un origen común. En su primera fase (embrión de myotis de 5 mm.) describe los esbozos de los cordones limitrofes como grupos de células a lo largo de la parte posterior de la aorta dorsal, en las regiones cervical y dorsal, compuesto de un pequeño número de elementos, de contorno irregular, provisto de núcleo, y con los límites celulares no bien marcados, por lo que presenta un aspecto sincitial.

El protoplasma resulta bien coloreado por la eosina, por lo que se pueden distinguir estas células de las mesenquimatosas. Estas agrupaciones celulares descritas por Celestino Da Costa tienen de común con las que he visto en el embrión de pollo a las 70-72 horas : su localización sobre la parte postero-lateral de la

(16) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Algunas observaciones más sobre las primeras fases del desarrollo del simpático en el pollo". Trab. Instituto Cajal, t. XXXVII, año 1945, página 27.

aorta, la mayor colorabilidad de su protoplasma con la eosina en aquellos y con la plata en éstas y, finalmente, la falta de límites celulares precisos que les dan apariencia de sincitio" (17).

En su publicación "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones", del año 1949, vuelve Tello sobre el mismo tema, aunque de una manera más extensa, y después de hacer un comentario sobre las razones que llevaron a los autores a dar el nombre de simpático escribe : "yo emprendí el estudio de la formación de las terminaciones del simpático como una parte de la formación de las terminaciones en general, que había comenzado hace bastantes años, completamente convencido del origen ectodérmico del simpático, mantenido por la mayor parte de los investigadores dedicados a su esclarecimiento" (18), y más tarde, "llegué al convencimiento de que el simpático se forma a expensas del mesodermo, sin que por esto creyera que había de sufrir la teoría unitaria, ya que no depende de que el sistema nervioso proceda de una o de dos hojas del blastodermo, sino de su función y conexiones" (19).

Según Tello, "Los estudios de His jr. en las aves =

-
- (17) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Algunas observaciones más sobre las primeras fases del desarrollo del simpático en el pollo". Trab. Instituto Cajal, t. XXXVII, año 1945, página 28.
- (18) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones". Trab. Instituto Cajal, año 1949, página 2.
- (19) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 3.

constituyen con el de Patterson en los mamíferos, los primeros avances serios en el conocimiento de la embriología del simpático" (20). Tomando por partida los estudios de Patterson emplea Tello sus conocimientos y dueño ya de -- una rica colección de preparaciones en que abundan tanto los cortes transversales como longitudinales de embriones de ratón de menos de 4 mm., llega a observar, mediante -- los métodos de Cajal y Bielschowsky, la iniciación del -- simpático en embriones de 2,5 mm., "como grupos de células y algunas células aisladas formando un tracto longitudinal a lo largo de la confluencia de las caras lateral y posterior de la aorta en la región cervical y en la parte más alta de la dorsal y por fuera del arranque de los --- vasos segmentales, entre la aorta y la vena cardinal" --- (21). Señala las diferencias, entre estas células simpáticas y las mesenquimatosas que las rodean, tales como estar más intensamente impregnadas que las segundas y el -- que en algunas de ellas es evidente la diferenciación neurofibrillar, y más adelante : "en la mayor parte de los = grupos celulares no existe separación de las células, tratándose de masas sincitiales" (22). Estas palabras recuerdan a Celestino Da Costa cuando habla de las masas sincitiales en los embriones de 5 mm. de los quirópteros myotis.

(20) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones". Trab. Instituto Cajal, año 1949, página 7.

(21) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 8.

(22) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado anteriormente, página 8.

Recuerda Tello que en sus trabajos de 1925 no pudo apreciar el aspecto sincitial de los primeros elementos del simpático "por el empleo exclusivo del método de Cajal, en el que la debilísima coloración del protoplasma no consiente precisar los límites celulares" (23), mientras que en 1945 al emplear el método de Bielschowsky = ya puede ver con toda claridad las "agrupaciones sincitiales con que se inicia el simpático en el embrión de pollo" (24). Por otra parte, Weber en 1946-47, "vió simpatoblastos de la pared intestinal, de embriones de pollo de 96 a 102 horas, aspectos semejantes a los que yo había descrito aún sin conocer mi trabajo" (25). Refiriéndose a la fase sincitial, en el ratón, dice : "esta fase primitiva sincitial de los simpatoblastos, es fugaz en el ratón" (26). Confirma en éste muchas de sus observaciones en el pollo, ya que se verifica "en idéntica manera".

En 1925 indica Tello que las arterias segmentales = persisten "hasta hallarse constituida la cadena secundaria metamérica" (27). Se refiere a la relación íntima = que existe entre el desarrollo del sistema nervioso y = el vascular reforzándolo al repetir "los nervios y los vasos se han desarrollado a la par, marchando unidos — desde el tronco, hasta la porción más distal de las ex-

(23) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones".

Trab. Instituto Cajal, 1949, página 9.

(24) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 10.

(25) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 10.

(26) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 10.

(27) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 27.

tremidades, y contrayendo íntimas relaciones, que se -- continúan frecuentemente hasta las últimas ramificaciones. Esta relación todavía es más íntima en la formación del simpático" (28). Esta relación tan intensa parece= que llega a su grado más alto cuando expone : "Pero si= como en mis estudios en los embriones de pollo y el ra= tón parecen demostrar, ciertos simpatoblastos, si no to= dos, sin diferenciaciones de las células endoteliales== de la aorta y hasta de los primeros vasos segmentales, librándose de cordones sincitiales idénticos a los que= producen las redes vasculares, existen entre los simpa= toblastos y células vasculares una continuidad de orf-- gen que hace comprensible el que sus aglomeraciones y = su distribución tengan tanto parecido" (29).

Aunque en 1945 ya no estaba de acuerdo con las opi= niones de Juba que había trabajado en el pollo, ni con= la de Mihalik, que lo había hecho en el conejo, cuando= consideraban la formación del simpático cervical por -- crecimiento del torácico en dirección cefálica, espera= "a estar en posesión de series más tempranas de ratón", (30) y cuando publica éste de 1945 dice : "En la actua= lidad, mis preparaciones de ratón muestran de modo más= convincente que el cordón simpático aparece simultánea= mente en toda su longitud cervical y torácica alta, se= guido de cerca por el resto de la porción torácica y po= co después por la lumbar y la sacra. También hemos vis=

(28) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones". Trab. Instituto Cajal, 1949, página 27.

(29) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 27.

(30) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 33.

to como toda la porción del cordón situada por encima de la subclavia, desde ésta hasta la flexión de la carótida, en la proximidad de la vesícula acústica, se concentra = progresivamente hacia la cabeza, para constituir el ganglio cervical superior, lo que es muy distinto de crecer hacia la cabeza desde el tórax, como describe Mihalik" = (31).

Consultadas algunas embriologías de épocas muy posteriores a este trabajo de Tello, no he encontrado alusión alguna a su parecer, bien sea por ignorarlo o bien por disconformidad, aunque más suponga lo primero.

Posteriormente Tello confirma : "Mis observaciones en los embriones de pollo, ratón y conejo, así como los anteriores de Patterson en el ratón y la rata y los de Da Costa en los murciélagos, demuestran en definitiva, del modo más evidente, que los cordones del simpático no crecen hacia la cabeza desde el tórax como suponía Juba y = Mihalik, sino que los cordones del simpático se forman a todo lo largo de la aorta, casi simultáneamente o quizá como una ligera anticipación en las porciones más altas. En cambio, mis estudios en ratón enseñan, como había señalado Mihalik, que el nervio vertebral crece desde el = ganglio estrellado hasta la cabeza, siguiendo el trayecto de la arteria vertebral" (32). Y concluye, "examinado, pues, detenidamente la formación del nervio vertebral no

(31) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones". Trab. Instituto Cajal, año 1949, página 33.

(32) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado anteriormente, página 35.

hay duda de que está constituido por todas las fibras = postgangliónicas que desde el ganglio estrellado van a los seis principales nervios craneales" (33).

Que el origen de las células que se diferencian a lo largo de la aorta, para constituir los cordones simpáticos, "no está suficientemente claro todavía", lo explica Tello así : "desde que se han estudiado las primeras fases en la formación de los cordones del simpático y se han empleado métodos neurofibrillares, se ha visto que las células que van a formar los cordones del simpático se diferencian a lo largo de la aorta evidentemente; pero como no ha sido posible observar fases de transición entre las células que se diferencian de las que las rodean, por una parte, y por otra, la idea de la -- unidad en todo el sistema nervioso ha ejercido siempre una notoria influencia sobre la mayor parte de los investigadores que se han ocupado de este asunto que ha -- tratado de encontrar la procedencia de aquellas células en los mismos sitios en que se forman los elementos del sistema nervioso" (34). Y el hecho de que se considere el sistema simpático de origen ectodérmico lo explica -- como sigue : "para los que observan fases relativamente tardías cuando los ramocomunicantes ya se han establecido y existe una evidente continuidad célulofibrosa entre los nervios y los cordones del simpático, no podía -- caber la menor duda de que las células de éstos habían --

(33) TELLO MUÑOZ, J.P. : "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones". Trab. Instituto Cajal, 1949, página 38.

(34) TELLO MUÑOZ, J.P. : Trabajo citado, página 39.

llegado allí por el camino de los nervios, y desgraciadamente son muchos más los que estudiaron fases tardías entre ellos Balfour, el iniciador de la teoría ectodérmica de la formación del simpático" (35).

Al origen ectodérmico y a sus tres procedencias, = que según los distintos autores, pueden tener las células que aparecen a lo largo de la aorta, tal cuál son = la medular, la de los ganglios sensitivos y la cresta = neural, (opone Tello las siguientes razones): para quienes consideran que las células emigran desde la médula = a lo largo de los nervios, como Kohn, Kuntz y Mihalik, responde Tello que estas células perisimpatoblastos debieran estar tanto más diferenciados "cuanto más próximos se hallen al punto de destino, sin embargo, los que están próximos a la raíz están más diferenciados que los que lo están de la aorta" (36), terminando por decir : "cualquiera que sea el origen de las células que han de formar el simpático, el camino de los nervios -- hasta las paredes de la aorta es el que presenta menos hechos de observación y menos posibilidades" (37).

De los que consideran el sistema simpático formado por células procedentes de los ganglios espinales, sólo se refiere a His jr. y a sus teorías, replica : "claramente se vé que His jr. dedujo que las células de las agrupaciones procedían de los ganglios espinales, que = llegan hasta allí en algunas ocasiones, sin haber visto

(35) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones". Trab. Instituto Cajal, 1949, página 39.

(36) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 44.

(37) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 45.

células semejantes en el interior de los ganglios espinales y menos todavía fases de transición entre aquéllas y las de éstos, ya que el aspecto morfológico es distinto= en ambas" (38) y "su afirmación de que, en los mamíferos, las células que salen de los ganglios espinales lo hacen como células germinales, en tanto que las de las aves se encuentran ya en su diferenciación, tampoco puede estar= fundada en la observación, pues si a pesar de aquella diferenciación protoplásmica, difícilmente apreciable, no pudo ver más que la aproximación de las agrupaciones a = los ganglios, alguna vez, pues la mayor parte sólo alcan= zán hasta la confluencia de las dos raíces, ¿cómo puede haber seguido el camino de las células indiferenciadas = en los mamíferos?. Por otra parte, estas células indife= renciadas que emigran a los ganglios sólo pueden ser las mismas células que por su diferenciación han de consti= tuir las células de los ganglios espinales y como éstas= son precisamente las células de la cresta neural, en úl= timo término, el origen de los simpatoblastos estaría en la cresta neural, única hipótesis digna de ser tenida en consideración, entre los que la presuponen un origen ec= todérmico neural" (39).

Con respecto a los que consideran la cresta neural= como origen del simpático y aún estando conforme con Da Costa "cuando insinúa una emigración precoz, anterior a la fase en que aparecen ya visibles los primeros esbozos del simpático" (40) y cita a Mazzarelli, Goormaghtigh y

(38) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones". Trab. Instituto Cajal, 1949, página 46.

(39) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 46.

(40) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 47.

Camphenhout y alaba el estudio de Holmdahl especialmente cuando dice : "que los elementos de la cresta se diferencian aproximándose por su aspecto al mesénquima, antes de que experimenten la transformación definitiva hacia las células ganglionares raquídeas, las de Schwann o el mesectodermo" (41) y a pesar de haber comprobado --- él mismo "la emigración difusa de las células que se -- transforman en mesectodermo" (42), termina de esta ---- guisa : "hay una gran diferencia entre la morfología de las células ganglionares espinales y las simpáticas, y según se va viendo cada vez con más claridad las diferencias son todavía más acusadas en el momento de su -- aparición" (43). Estas palabras son de His jr. y a ellas añade Tello : "Los simpatoblastos forman parte en su -- iniciación de masas sincitiales de las que se separan = con más o menos prontitud, aunque con frecuencia poseyendo ya una compleja diferenciación neurofibrillar y = una larga expansión, conservan el cuerpo incrustado en la masa sincitial bastante tiempo. Los ganglioblastos = espinales, por el contrario, son células independientes desde que comienzan a diferenciarse, a expensas de las células de la cresta a su vez independientes también -- desde la dispersión de sus primitivos cordones, con aspecto epitelial" (44).

(41) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones".

Trab. Instituto Cajal, 1949, página 48.

(42) TELLO MUÑOZ, J.F.: Trabajo citado, página 48.

(43) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 49.

(44) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 49.

Origen mesodérmico.

He aquí el caballo de batalla de Tello. Al llevarle sus observaciones a este resultado, se vuelve un partidario primero y un gran defensor después del origen mesodérmico del simpático.

"Precisamente este aspecto sincitial de las cadenas del simpático, en las primeras fases del desarrollo ha fortalecido mi creencia en su origen mesodérmico, formado desde mis primeras observaciones por la semejanza morfológica inicial, entre los simpatoblastos jóvenes de las células mesenquimatosas, y por la íntima relación entre las agrupaciones de simpatoblastos y los vasos segmentales, en completa independencia del sistema nervioso. Los cordones segmentales presimpáticos, que describí en 1945 son idénticos en los primeros momentos a los cordones endoteliales con que se originan los vasos, aunque después se distinguen por el espesor más regular de éstos y la aparición de la luz vascular. Las mismas agrupaciones ganglionares, antes de que por la multiplicación y diferenciación de las células se borre su primitivo aspecto, aparecen como redes de cordones sincitiales" (45). Convencido de su teoría de que las neuronas se diferencian por la aparición de las neurofibrillas, dice : "cuando los grupos sincitiales y

(45) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones". Trab. Instituto Cajal, 1949, página 49.

las células sueltas muestran una evidente diferenciación neurofibrillar a pesar de su proximidad al endotelio de la aorta aparecen completamente independientes de ésta = pero si seguimos en un embrión de 3 mm. la observación = de los elementos diferenciados en dirección caudal, se = observa que la diferenciación va haciéndose cada vez más marcada, y en la parte inferior de la porción lumbar y = en la sacra, los grupos celulares no muestran el material fibrillar, pero se distinguen de los inmediatos por un = mayor tamaño y la más intensa coloración del protoplasma" (46).

En sus estudios en el ratón y en el conejo encuentra las mismas relaciones entre los elementos en diferenciación hacia los simpatoblastos y el endotelio de la aorta que se observa en el pollo; aunque no alcanza a diferenciar los elementos presimpáticos de los prevasculares llega a la siguiente frase : "se va fortaleciendo mi creencia de que entre la formación de los elementos vasculares y los simpáticos, hay una relación genética de la que es reflejo la compenetración que existe, durante toda la vida entre los vasos y una parte del simpático" (47).

De la emigración de los simpatoblastos dice : "los = simpatoblastos diferenciados a los lados de la aorta emigran desde los cordones limitantes primitivos, acompañando a los grandes vasos generalmente, para formar las agru

(46) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones". Trab. Instituto Cajal. 1949, página 51.

(47) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 52.

paciones viscerales; y a los vasos segmentales, hasta la confluencia de las raíces espinales para la inervación simpática del soma" (48). Posteriormente, repite lo anteriormente copiado por mí, tal es : "Mis estudios sobre la formación de la cadena del simpático (1925) no sólo me permitieron comprobar aquella emigración ventral activa señalada por His jr., sino añadir la emigración dorsípeta, siguiendo los vasos segmentales hasta la unión de las dos raíces de los nervios espinales, donde se sitúa definitivamente, originando en el cuello de las aves la cadena secundaria descrita por His jr. Esta emigración dorsípeta que yo ví, ha sido confirmada por Terni en 1931 y por Campenhout en el mismo año" (49). Esta emigración dorsípeta le lleva a una serie de controversias con Terni y Campenhout, ya que Mihalik lo que hacen son "observaciones negativas".

Terni le atribuye la "idea de que los vasos segmentales constituyen el estímulo para la emigración dorsípeta" (50). En tanto que él opina que deben ser consideradas como guías. Tello por el contrario piensa como His jr. al considerar los vasos segmentales como proveedores de materias nutritivas, "por lo que se sienten atraídos hacia donde aquéllos se encuentran, produciéndose así las aglomeraciones primitivas en los arranques de los vasos segmentales" (51).

(48) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones". Trab. Instituto Cajal, 1949, página 52.

(49) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 53.

(50) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 54.

(51) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 54.

Campehouth atribuye la emigración dorsípeta a neurobiotaxis de Kappers, "pero esta teoría parece poco — convincente en este caso concreto" (52) según Tello.

Del tercer autor dice : "Mihalik niega que la cadena secundaria se forme a expensas de la primaria afirmando que esta opinión mía se basa en hechos indemostrables, sin tener en cuenta que en la fecha de la publicación de su trabajo (1940) ya había confirmado mis observaciones y el desplazamiento dorsípeta de la cadena primaria para formar la secundaria. Si hubiera Mihalik estudiado la formación de la cadena primaria y secundaria de las aves, que en las fases más tardías que observó en el conejo (de los 4 a 6 días de incubación en el pollo), creo firmemente que pensaría de manera distinta" (53).

"Solamente la aplicación de los métodos neurofibrilares al estudio del desarrollo del simpático permiten discernir los primeros momentos en la diferenciación de los simpatoblastos, acercándonos notablemente a la resolución del problema de su procedencia" (54). Convencido de esta razón, que ha expuesto en más de una — ocasión, y de cuyo valor no nos atrevemos a dudar, añadimos lo que a continuación se expone : "el aspecto de las redes sincitiales que exhiben los elementos simpáticos en los primeros tiempos de su formación, completa—

(52) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones". Trab. Instituto Cajal, 1949, página 54.

(53) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 55.

(54) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 72.

mente diferentes del que muestran los elementos de los ganglios producidos por las células de la cresta neural y de las placodas por un lado, y por el otro, su semejanza con las redes capilares en formación inclina a -- pensar en su origen de las células endoteliales de la aorta" (55). Más : "desde el lugar de su formación, los simpatoblastos de los cordones emigran, para situarse = en sus emplazamientos definitivos en dos direcciones -- opuestas : dorsal y ventral. La emigración dorsípeta, descrita por mí y confirmada por Terni y por Campenhout, lleva a los simpatoblastos hacia la confluencia de las raíces motoras y sensitivas de los nervios raquídeos, = sitio en el que se encuentra por regla general, la cadena del simpático en los adultos. La emigración ventrípeta que lleva a los simpatoblastos hacia los sitios -- que ocuparán los ganglios viscerales y paraganglios, -- conservando en aquéllos siempre su aspecto de células = simpáticas, mientras que en éstos se transforman en células paraganglionares" (56).

Así acabo este trabajo, quizás el más interesante de los publicados por Tello. Sus opiniones, ciertas o = no, son dignas del debido respeto y hacen de él un -- creador al tiempo que un puntal para la teoría del origen mesodérmico del simpático.

(55) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones". Trab. Instituto Cajal, 1949, página 74.

(56) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 74.

CAPITULO IV

ESTUDIO DEL CUERPO MAMILAR.

"Un par de pequeñas masas esféricas de sustancia = gris detrás del tuber cinarium, entre éste y el espacio perforado posterior, corpora albicantia" (1). Con esta definición comienza el comentario de este trabajo.

Sobre el año 1936-37 acomete Tello el estudio de = este centro nervioso, empleando especialmente el ratón= blanco y comparándolo en los "diferentes momentos con = el cobaya, gato y conejo común". Emplea "los métodos -- más apropiados a cada momento de la evolución", especial= mente, el neurofibrillar de Cajal "en particular los de= fijación en piridina al 50 por 100" (2) durante el des= arrollo prenatal y después del nacimiento el de Golgi, = Cox, Nissl, etc.

"La iniciación del Cuerpo Mamilar y de su vía des= cendente, el haz tegmental de Gudden, corresponde a las= primeras diferenciaciones neuronales del diencéfalo y es contemporáneo del núcleo de la taenia thalami, del nú= cleo reticular y de los de habénula; es interesante ver= que ellos dan, todos, nacimiento, al menos, en estos pri= meros momentos, a las vías nerviosas ascendentes.

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Evolution, structure et connexions du corps mamillaire chez la souris blanche avec des indications chez d autres mammifères". Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid, tomo XXXI, 1936.

(2) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 1.

En los ratones de 4 mm., primera fase que nosotros hemos estudiado, no es esta formación la que se observa como = formación propia del diencefalo, todas las que se han observado son de las fibras que llegan al diencefalo y pasan a través de éste" (3).

Estos neuroblastos como los que forman la habénula="presentan un armazón neurofibrillar excesivamente fino y pálido" (4). El engrosamiento que acontece en el Cuerpo Mamilar en los embriones de 4 a 14 mm. se acompaña de engrosamiento en la médula y las células que se diferencian antes se hacen superficiales, es decir, se acercan al ventrículo mientras que las otras van engrosando el núcleo.

"Del Cuerpo Mamilar parte como única vía, el haz tegmental de Gudden del que algunos haces se cruzan a través de la parte más anterior de la comisura hipotalámica posterior, como ya lo hemos demostrado en otro trabajo, y que Sanz lo ha confirmado con ayuda del método de las degeneraciones" (5). Da Tello importancia y subraya lo siguiente : "Durante el primer período de formación del Cuerpo Mamilar que sucede aproximadamente cuando el feto alcanza los 15 mm., éste aparece como un núcleo de proyección que originan los centros inferiores por medio del haz tegmental, sin que pueda percibir otra influencia que la de radiación olfatoria basal" (6). Es a partir de este momento, según Tello, cuando "comienza"

(3) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 2.

(4) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 2.

(5) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 4.

(6) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 4.

a señalarse el fascículo Vici d Azyr o mamilo-talámico, como una desorientación de algunas de las fibras del haz tegmental" (7). Sobre si las fibras del fascículo mamilo-talámico, que en los fetos de 20 mm., constituye un = robusto haz, se bifurcan o no en planos distintos lo que llega a ser imposible saber, pero en cambio afirma : --- "lo que puede negarse de la manera más categórica es que en algún momento del desarrollo, en los mamíferos estudiados, los haces tegmentales mamilo-talámico surgen separadamente del Cuerpo Mamilar" (8). Del núcleo externo dice : "sus células de mayor tamaño que las otras del --- Cuerpo Mamilar muestran con el nitrato de plata, una --- red neurofibrillar bien marcada en la que están más diferenciadas, y las otras restantes presentan un protoplasma pardo amarillento como si la diferenciación neurofibrillar estuviera en sus comienzos . Las células mayores y provistas de neurofibrillas, tienen ya numerosas expansiones protoplásmicas largas, y un axón fino que es difícil de seguir a causa de su recorrido; pero en algunas = ocasiones, se puede ver incorporarse en el haz principal" (9).

"Desde los 15 a 20 mm. el haz mamilo-talámico o de Vici d Azyr se constituye como bifurcación tegmental, --- desde un poco antes de los 20 mm. hasta el momento del = nacimiento, se constituye el núcleo externo y el pedúnculo mamilar" (10). Esta es una más de las observaciones de Tello, a la que hay que sumar la de la "Diferenciación tardía del asta de Ammón".

(7) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 4.

(8) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 5.

(9) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 6.

(10) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 7.

Comprende el Cuerpo Mamilar dos núcleos : el mediano o interno y el lateral o externo. "El primero ocupa = la mayor parte del Cuerpo Mamilar, y está constituido -- por pequeñas células, en tanto que el segundo, en que -- las formas y las dimensiones varían según los diversos = mamíferos, contiene todas las células mayores" (11).

De sus observaciones del Cuerpo Mamilar del ratón = deduce Tello que las partes que lo constituyen "no tienen exactamente la misma significación, ni las mismas relaciones con las diversas vías que han penetrado y han = salido" (12), y a continuación añade refiriéndose a las primeras neuronas que quedan en la parte más externa del Cuerpo Mamilar: "pero, como veremos más tarde, estas primeras células externas no corresponden solamente a lo -- que será enseguida el núcleo externo de las grandes células, sino que ellas se distribuirán entre éstas y la porción más externa del núcleo interno" (13).

Respecto a la terminación del haz mamilo-tegmental = dice : "soy un poco escéptico en relación a la terminación del haz mamilo-tegmental en los núcleos de la calota de Gudden; sin embargo, sin negar la posibilidad de = que éste puede recibir alguna colateral o terminal procedente de dicho fascículo, la robustez de la vía mamilo-tegmental y la notable precocidad de su aparición, me hace pensar en su relación con otros centros más precoces = de la protuberancia, bulbo y médula" (14). "No obstante, estoy llegando, como Kölliker, a la convicción de que -- una parte de las fibras llegan hasta la médula, ya que =

(11) TELLO MUÑOZ, J.P.: Trabajo citado, página 11.

(12) TELLO MUÑOZ, J.P.: Trabajo citado, página 12.

(13) TELLO MUÑOZ, J.P.: Trabajo citado, página 12.

(14) TELLO MUÑOZ, J.P.: Trabajo citado, página 22.

he visto como algunos pequeños haces, sin perder fibras, cruzan la región del núcleo ventral y penetran en el --- puente" (15).

Sobre las vías aferentes que con el pedúnculo mami-
lar, el fornix descendente y la radiación olfatoria ba--
sal, la primera, o sea el pedúnculo mamilar, es, para =
unos autores, eferente, para otros, aferente, y para ter
ceros, mixta.

Por su parte Tello dice : "mis preparaciones de fe-
to de ratón en los distintos momentos de su desarrollo =
confirman de una manera evidente que los axones de las =
células del núcleo externo van a formar el cordón princi
pal con los que provienen de las células del núcleo in--
terno, así lo ha demostrado Cajal con el método de Golgi;
confirman que el pedúnculo es una vía centripeta que se=
termina en las dos porciones, interna y externa, a la ---
cual puede ser que vengan a juntarse desde las fibras --
del fornix o de la radiación olfatoria que no nace del =
Cuerpo Mamilar y allí terminan, es decir, que nada tiene
que ver con éstos salvo la vecindad" (16).

Sobre los estudios que en este campo Cajal hizo con
el método de Golgi, y sobre las dudas que él mismo le --
proporcionó, Tello dice : "si me estoy deteniendo en la=
exposición de estas vacilaciones de Cajal con relación a
la vía accesoria del pedúnculo, es porque en mis prepa--
raciones la corriente accesoria no aparece, es decir, es
tos provienen del lemnisco, que no ofrece más seguridad=

(15) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 22.

(16) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 26.

aún para los que parecen haber buscado en las experiencias de degeneración. Spitzer y Karplus, después de haber tenido éxito al obtener la degeneración del lemnisco y del pedúnculo mamilar en un macaco, por lesión inferior, piensan que la degeneración del pedúnculo puede ser debida a la lesión del lemnisco o a la del núcleo = reticular tegmental (nucleus reticularis tegmenti) — igualmente herido. Podemos concluir que, en todos los = casos donde es posible de seguir con evidencia el curso de las fibras del pedúnculo mamilar, se comprueba que = todos atraviesan el lemnisco y se pierden en la calota" (17).

No se muestra de acuerdo con Kölliker cuando dice: "En relación a lo que ha sido descrito por Kölliker, no me ha sido posible el ver llegar las fibras al núcleo = dorsal de la calota, es cierto que por la superficie -- dorsal de la formación reticular llegan a penetrar en = este núcleo, de las fibras que se ramifican de una manera idéntica a la que presenta el dibujo de Kölliker, -- que reproduce un corte horizontal oblicuo, del cerebro= de un conejo, coloreado con el método de Weigert; pero= estudiando nuestras preparaciones hechas con los méto= dos neurofibrillares sensiblemente más demostrativos ba= jo este punto de vista, se adquiere la convicción de -- que se trata de fibras distintas" (18). Censura los métodos de Marchi y los fundados en la degeneración y -- atrofia a los que considera faltos de finura para dis= tinguir "estos elementos cuando están tan cercanos, tal

(17) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 28.

(18) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 27.

cual son el pedúnculo y la radiación olfatoria basal" = (19).

Trás todos estos trabajos pudo confirmar todo lo = visto por Cajal.

Pilares anteriores del fornix y del trígono. -

"Las relaciones del pilar anterior del fornix con el Cuerpo Mamilar no están aún bien determinadas" (20).

Parece que fué Gudden el que mediante las atrofias demostró que el pilar anterior del fornix -- procede del asta de Ammón. Donde las opiniones -- son muy contradictorias es en lo que a la relación entre el fornix y el Cuerpo Mamilar se refiere.

"Honegger sospechaba que las fibras del fornix se limitasen solamente a atravesar el Cuerpo Mamilar; Cajal en su primer trabajo sobre el Cuerpo Mamilar (1895), vió que las fibras del pilar del fornix se destacaban de las colaterales al nivel del núcleo interno; Kölliker (1896) observa que en el conejo un número considerable de fibras del fornix se --- terminan en el núcleo interno. En 1903 Cajal rectifica un poco su opinión" (21). Tello por su parte llega a las siguientes conclusiones :

"El pilar anterior del fornix reparte sus fibras =

(19) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 28.

(20) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 34.

(21) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 34.

entre el cuerpo mamilar y la sustancia gris central, la parte mamilar viene a predominar en el ratón y en el conejo y los de la sustancia gris central en el cobaya y en el gato. Casi todas -- las fibras mamilares se terminan en el núcleo interno, en particular en la porción postero-dorsal" (22).

Radiación olfatoria basal. -

"A medida, que el Cuerpo Mamilar se diferencia, la vía en cuestión queda más adaptada a la superficie externa y ventral de éste, y durante bastante tiempo es la única vía que puede tener alguna influencia en el Cuerpo Mamilar en sus comienzos; no obstante, a consecuencia de la falta de ramificaciones, es, aún difícil de afirmar de una manera categórica como se ejerce esta influencia" (23). Y termina por afirmar que "las relaciones de la radiación olfatoria basal con el Cuerpo Mamilar son indudables; son directas en la porción ventral de la vía, e indirectas, en la parte supramamilar" (24).

-
- (22) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 42.
(23) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 43.
(24) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 49.

CAPITULO V

HISTOGENESIS DEL CEREBELO

Mediante la impregnación con el método de plata reducida y otros de Cajal, hace sus observaciones en el cerebelo del ratón blanco a las que añade otras realizadas en el conejo común, cobaya y gato. De la evolución de este órgano dice : "Nosotros podemos distinguir tres periodos en la evolución del cerebelo, a saber : 1º) Deformación exclusivamente mural hasta los 10 mm., 2º) Diferenciación gangliiforme, de preferencia mural, hasta después del momento del nacimiento y 3º) El modelado de la corteza, con participación predominante de la formación extramural en los primeros tiempos de la vida extrauterina" = (1).

Periodos de involución del cerebelo. -

En busca desde un principio de las neurofibrillas, leemos lo siguiente : "en el feto de 4 mm., no existen, diferenciaciones neurofibrillares en la lámina cerebelosa" (2), pero es en el feto de 8 mm. en donde "las primeras neurofibrillas, coloreadas que aparecen en la lámina cerebelosa son las de las fibras del nervio vestibular" (3). En cuanto a la entrada de las fibras vestibulares =

-
- (1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Histogénèse du cervelet et ses voies chez la souris blanche". Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid, t. XXXII, 1933, página 2.
 (2) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 3.
 (3) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 4.

en la lámina cerebelosa debe tener lugar entre los 7 y 8 mm., ya que según Tello "no se las vé en las preparaciones de 7 mm. aunque en las de 8 mm. alcanzan ya hasta la mitad de la lámina" (4). En el feto de 10 mm. a = la vía vestibular vienen a adaptarse en su iniciación = otras dos formaciones fibrillares : "la formación arciforme y la vía olivo-cerebelosa y poco después la capa = extraventricular de células indiferenciadas, más tarde, capa granulosa externa" (5).

Sobre la formación arciforme escribe Tello : "existe a cierta distancia de la capa germinal, distancia -- igual al 4º de espesor del manto, una gruesa capa de -- neuroblastos diferenciados, piriformes, provistos de -- una expansión muy fina que cruza todo el manto y, en -- llegando a la zona marginal, ya gruesa, se incurva lentamente hacia la base hasta llegar a la que será enguida la formación reticular del metencéfalo. El armazón neurofibrillar de estas células es muy fina y la coloración es siempre más pálida que la de otras formaciones diferenciadas" (6). Esto no son más que diferenciaciones sufridas por el manto de la lámina cerebelosa. = Más tarde, las fibras de las células arciformes aumentan un poco en intensidad, pero hay siempre una graduación manifiesta entre ellas : "las de la vía vestibular son mucho más gruesas y más negras que las otras" (7). Y concluye : "este sistema de células arciformes se en-

(4) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 4.

(5) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 6.

(6) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 7.

(7) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 7.

cuentran en toda la longitud del tubo neural, en las = primeras fases de las diferenciaciones neurofibrillares, constituyendo las células comisurales de la médula las nacidas de las fibras arciformes del bulbo, y las que= forman la vía descendente del metencéfalo, etc." (8).

Para Tello, "la emigración de los neuroblastos arciformes hacia la zona marginal comienza hacia los 9 o 10 mm. del feto y un poco más tarde, es decir, de los = 10 a los 11 mm., ya se encuentran entre las fibras del haz olivo-cerebeloso, no solamente los axones de esas = células sino que estas mismas separan las fibras del — haz" (9).

En el feto de 10 mm. describe un robusto haz vestí bulo-cerebeloso y la aparición de las primeras colatera les de éste, las cuales se dirigen al manto en la misma dirección y en sentido opuesto a las fibras arciformes, de las cuales se diferencian por su coloración intensa= y su menor grosor.

De las olivo-cerebelosas dice : "si se observan — las series de fetos de 8 mm. se vé que las fibras par— ten de las células situadas en la parte más ventral y = mediana de la que será más tarde la formación reticular del bulbo" (10). En el cerebelo por este tiempo no se = aprecia aún el menor indicio del haz olivo-cerebeloso y hay que esperar al feto de 10 mm. para distinguir con = claridad su llegada al mismo.

(8) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 7.

(9) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 8.

(10) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 66.

Su estudio sobre la capa granulosa es confirmación de las ideas de Herrick, Addison y Cajal.

De este primer período de evolución del cerebelo = el resumen a que llega Tello es el siguiente :

1º) Llegan al cerebelo las vías centripetas más antiguas cual son la vestibular y la bulbo-cerebelosa.

2º) La única diferenciación celular, las células arciformes, constituyen el esbozo del núcleo central y sus vías de proyección los pedúnculos = cerebelosos superior e inferior.

Y termina diciendo : "se puede decir que, en este = primer período, el cerebelo es un centro vestibular exclusivo" (11).

Diferenciaciones neurofibrillares del período gangliorme. -

De los 11 a los 13 mm. la lámina cerebelosa sufre = un espesamiento gradual, su superficie ventricular se hace convexa, todo ello debido al aumento y multiplicación de células procedentes de la formación mural. De esta época dice Tello : "Un nuevo factor muy importante en la constitución del cerebelo hace su aparición : las células emigrantes de la formación mural que se encuentran = en la superficie anterior de la lámina cerebelosa, desde

(11) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 69.

la comisura del vértice, en contacto con la formación extramural que la tapiza, engendran una capa celular estrecha de grandes células" (12). Por este tiempo encuentra "delante de la vía vestibular, desde la vía bulbo-espinal y en su mismo plano, hasta el vértice de la lámina cerebelosa otras dos zonas bien acusadas y paralelas entre sí : zona de las grandes células encerradas, capa magno celular, y delante, la formación extramural o granulosa externa" (13). "La zona magno celular constituye el primer esbozo de la capa celular de Purkinje" (14).

En la porción anterior de la zona de las grandes células, en posición inmediata a la vía bulbo-cerebelosa, se ve las células que emigran como agujas "intensamente coloreadas", y el curioso aspecto de estas células debido a la localización del retículo neurofibrillar en una parte del cuerpo celular; en muchas de éstas se observa como el retículo pasa de la expansión a otras, "como una cinta colocada sobre un lado del soma, sin que aparezcan todavía neurofibrillas en el resto" (15). No obstante, = en otro lugar dice : "hay algunas células que presentan el cuerpo celular más diferenciado, y otras que se colorean más, y presentan ya la iniciación del retículo somático claramente dibujado" (16).

De la zona extramural o granulosa externa dice : "y se distinguen tres subzonas : la más anterior o superficial, constituida por dos o tres filas de células apreta

(12) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 70.

(13) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 79.

(14) id.

(15) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 80.

(16) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 81.

das; la mediana un poco más gruesa formada por algunas = células separadas por unos espacios con fibras, y la profunda, por una fila de células en contacto con la zona = magno celular. La primera, la superficial, es la zona -- que nosotros podemos llamar germinal de esta formación = extramural y que conserva el mismo aspecto que tiene en el ratón de 10 mm., cuando es la única que allí existe. En la segunda zona o mediana, encontramos células que se separan de las primeras, y de otras, que en los cortes = frontales, se muestran fusiformes, con el cuerpo y las = expansiones paralelas a la superficie, tanto ésta como = aquélla, aparece pálidamente coloreada con una ligera indicación de una estructura neurofibrillar" (17).

"Poco tiempo después en el feto de 13 mm. las dos = zonas, magno celular y granulosa externa de la lámina cerebelosa, avanzan rápidamente en su diferenciación. En la zona magno celular la diferenciación es más rápida en la parte más externa de la lámina cerebelosa, es decir, diferente del recesus auricular, y a medida que la diferenciación progresa en este punto, ello se propaga hacia dentro. En la parte externa, la zona magno celular está perfectamente acusada por la estratificación de las células piriformes que envían sus expansiones al plexo protoplásmico limítrofe con la zona granulosa, algunas conservan aún la forma en huso y la misma orientación paralela a la superficie. El retículo neurofibrillar, tanto en las expansiones como del cuerpo celular es más denso y se colorea de una manera más intensa. En la mayor parte =

(17) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 82.

de las células, el retículo se extiende ya a través de = todo el cuerpo celular. De ordinario, el axón se destaca del polo celular opuesto a la superficie, y se dirige hacia la profundidad para ir perdiéndose entre las numerosas fibras de la formación mural. Esta última lámina celular tan perceptible, se acumulan células semejantes en diferenciación neurofibrillar, parecidas aunque fusiformes o multipolares de las cuales las expansiones protoplásmicas aparentan detenerse en el límite con la capa = anterior, pero sin llegar a constituir el plexo como el formado por células de esta capa" (18).

De los 13 a los 18 mm. en lo que Tello llama período gangliiforme, se caracteriza por la multiplicación del número de elementos magno celulares y sus ramificaciones. "El aumento del espesor que comienza, como hemos visto, en el período anterior por la parte auricular de la lámina cerebelosa se extiende progresivamente hacia la línea media al fin de este período" (19).

En cuanto al grado de diferenciación neurofibrillar considera que no se encuentran todas en el mismo estado de diferenciación.

"A los 17 mm., el número de células que forman toda la masa del cerebelo limitado por la zona magno celular, parece estar llegando a su cifra máxima, y se la vé netamente separada en las cuatro porciones : Auricular, frontal, apical e intermediaria" (20). "Se observa en los —

(18) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 83.

(19) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 84.

(20) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 86.

cortes sagitales, que la capa granulosa externa, que no llega ventralmente en los fetos de 25 mm., hasta la vía olivo-cerebelosa, cubre en los 17 mm. toda la superficie anterior" (21).

Como existe una continuidad, entre la capa magno = celular y la masa anterior, excepto en la porción auricular, Tello dice : "de un lado la masa celular formada de los núcleos centrales permanece en su lugar, y de otra, la capa magno celular marcha hacia el exterior en toda su superficie, acompañando a la formación extramural o granulosa externa. Esta separación de la capa magno celular inicia la formación de la corteza cerebelosa, formación que tiene lugar en los últimos tiempos de la evolución intrauterina y en los primeros días consecutivos al nacimiento, al mismo tiempo que las células de la masa central se distribuye en los diversos núcleos = centrales" (22).

De las fibras córtico-nucleares dice : "Cuando la capa magno celular comienza a tener numerosos elementos, como es el caso en el feto de 15 mm., los axones que siguen un camino semejante son también numerosos, y, aún sin constituir los haces, señalan perfectamente el trayecto de las células córtico-nucleares de regiones determinadas. Los axones ya numerosos de las células correspondientes a la zona apical, ahora superficie dorsal, se dirigen convergiendo a la región situada entre la superficie ventricular y la entrada de la vía vesti-

(21) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 86.

(22) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 87.

bular, de donde partió la emigración de sus grandes células" (23).

De las fibras centrípetas dice : "Estas vías bien perceptibles en el ratón de 15 mm. se enriquece rápidamente en fibras y llegan a ser cada vez más robustas de tal manera que en los últimos días de la vida intrauterina, aparecen perfectamente delimitadas en el hilio -- del cerebelo las tres vías centrípetas que se cruzan en medio de la comisura : la vestibular cruza, a fibras -- más gruesas y negras, por detrás; la bulbar, a fibras = más finas y apretadas, en medio, y la espinocerebelosa= ventral, a fibras finas también un poco más negras, pero mucho menos numerosas, por delante" (24), y a continuación "gracias a la poca complicación que presenta en esta época la sustancia blanca central en el ratón blanco, la observación histológica directa de las fibras -- vestibulares muestra la coincidencia con los datos obtenidos por Ingram con la ayuda del método de Marchi, en su estudio de las terminaciones acaecidas en el cerebelo de un gato sordo de nacimiento al cual Kleijn extirpa el laberinto de un lado; las fibras degeneradas ---- corresponden a un núcleo y a la úvula, en el lóbulo posterior, y a la lingula en el anterior" (25).

De las fibras cerebelífugas la cerebelo-bulbar está constituida desde los 10 mm. por los axones de la -- porción interna de la porción arciforme.

(23) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 87.

(24) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 90.

(25) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 92.

"Nuestras observaciones permiten confirmar, en el = ratón las de Brandis y Cajal en el pájaro, con la diferencia de que cuando en éste la parte principal de la = vía cerebello-vestibular es la parte cruzada, en el ra-- tón es la parte directa, en relación íntima con la vía= vestibular, tal cual lo demuestran con el método de de= generaciones los investigadores antes mencionados" (26).

Y en resumen, de lo anteriormente mencionado, dice Tello : "lo que es realmente característico de este pe= ríodo, es la diferenciación y emigración de las grandes células, las cuales constituirán las células de Purkinje y, correlativamente, la aparición de las fibras córtico nucleares formadas por los axones de las células" (27). "La distribución de las magno células en las aglomera= ciones apicales, intermediaria, frontal y auricular, se ñala ya en este época los lóbulos anterior, intermedia= rio, y anterior y auricular del cerebello, respectivamen= te" (28).

Diferenciaciones neurofibrillares en el período

córtical. -

"En los últimos tiempos del desarrollo fetal la ac= tividad comienza en la capa granulosa externa, activi= dad que produce el desarrollo rápido del cerebello en vo= lúmen y la diferenciación histológica completa de la --

(26) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 96.

(27) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, id.

(28) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, id.

corteza" (29).

Elementos de la corteza al fin de la vida fetal.

De la fase que Cajal llama de fase del cornúsculo fusiforme, Tello dice : "He visto iniciarse esta = fase en el feto de pollo de 12 a 13 días de incubación = y en el ratón en los últimos días de la vida fetal, en = el vermis. En el flóculo, en el cual el desarrollo está más retrasado, he podido asistir a esta fase en el ra = tón recién nacido. Comparando sus figuras con las nues = tras, se observa su gran semejanza; sin embargo, la ma = yor parte de las expansiones ascendentes, que Cajal las dibuja terminadas en punta, en tanto que en nuestras = preparaciones se incurvan y llegan a ser horizontales = por debajo de la subzona de las células horizontales de la zona granulosa externa, formando un plexo protoplás = mico, tal cual nosotros lo hemos descrito. Nuestras pre = paraciones sólo coinciden aparentemente en lo que con = cierno al orden de aparición de la capa de células fusi = formes, pues esta es mucho más precoz en la parte exter = na y en el vértice medio; ahora bien, como en el feto = la evolución de las células diferenciadas tiene lugar = más lentamente en el flóculo y en el vértice, como ya = indica Cajal con gran perspicacia" (30).

"Al fin de la evolución fetal la capa de células =

(29) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 97.

(30) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 102.

de Purkinje se encuentra ya en la fase de células fusiformes".

Células de Purkinje.

De lo que Tello escribe sobre estas células — consideramos lo más destacable lo siguiente : "El paso de la poliestratificación a la monoestratificación en las células de Purkinje ha sido explicado por Cajal como un deslizamiento de las zonas en sentido tangencial, a medida del crecimiento del cerebelo. Este deslizamiento me parece poco probable, ya que el ramaje de las células de Purkinje es aún rudimentario, por lo que debería producirse en el tronco ascendente y en la ramificación iniciada las torsiones que denuncian el movimiento lateral de los somas y no se comprueba nada de eso. Es más verosímil que el desarrollo en superficie venga a separar las células de Purkinje y, por tanto, los cuerpos de aquéllas que se encuentran en los planos inferiores suben y se sitúan entre los que estaban por encima terminando por encontrarse en el mismo plano. Como este crecimiento superficial, muy rápido en los primeros días del nacimiento, es mayor en la dirección transversal en las láminas anteriores en el vermis, desde que las células se distribuyen entre las fibras transversales" (31).

(31) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 109.

Granos.

"Durante la emigración de estas células, los mé todos neurofibrillares, al menos en nuestras series, no colorean apenas las neurofibrillas del soma, pero se vé= destacar los núcleos envueltos en una fina capa proto--- plásmica que se prolonga por la expansión descendente". Como comentario dice Tello : "Cajal ha debido contrariar se por este mismo inconveniente de la coloración de los granos en emigración, pues no confirma con los métodos = neurofibrillares sus antiguos trabajos fundamentales hechos con el método de Golgi" (32).

De las fibras musgosas dice comentando los hallazgos de Cajal : "Nosotros hemos podido confirmar en el = ratón blanco las fibras gruesas terminadas por bolas robustas, observadas y dibujadas por Cajal en la granulosa interna del perro de 4 a 8 días, Cajal cree, que allí se trata de fibras musgosas detenidas, opinión que me parece verosímil. Yo he observado que en los días que preceden al nacimiento y en los que le siguen, parecidos a -- las fibras y a las bolas en el interior de la sustancia= blanca, las cuales podrían bien ser estas mismas fibras= musgosas detenidas, en la porción anterior de su camino" (33).

Por último copiamos sus conclusiones:

"19) En el desarrollo del cerebelo colaboran la ca

(32) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 113.

(33) TELLO MUÑOZ, J.F. Trabajo citado, página 116.

pa germinal de la región alar del metencéfalo (formación mural) y la granulosa externa (formación extramural) constituida por células -- que emigran a la cara anterior de la lámina = cerebelosa primitiva, de preferencia desde su borde caudal-dorsal.

- 2º) A la formación mural se deben las células = de los núcleos centrales y células de Purkinje; a la formación extramural, los granos internos y las células de la capa molecular.
- 3º) Las magno células (primitivas células de -- Purkinje tienen su fase neuroblástica en la = formación mural) y muchas de entre ellas emigran, con un armazón neurofibrillar evidente, hacia la capa granulosa externa.
- 4º) Se pueden distinguir tres períodos en la -- evolución del cerebelo. La primera, caracterí zase por la llegada de las fibras del vestibular y la estructura mural de la lámina cerebe losa. La segunda, coincide con la emigración de las magno células, el arreglo de todos los elementos de la lámina en una gran masa celular limitada por una capa de magno células. = La tercera, se señala por la actividad extraor dinaria de la granulosa externa, que engendra rápidamente la corteza cerebelosa, al mismo = tiempo que las magno células, por un movimien to excéntrico, se intercalan entre los elemen tos producidos por ellas, prosiguiendo su evo lución de la manera conocida, hasta la forma=

completa de las células de Purkinje.

- 52) La emigración de las magno células y la disposición de los haces de las fibras córtico--nucleares señalan ya desde el segundo período los lóbulos posterior, anterior, auricular e intermediario.
- 62) Los surcos que separan los lóbulos en el --tercer período se señalan en el fin del segundo como depresiones de la lámina de magno células, sobre los puntos donde estos surcos se encuentran después. (34)

(34) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 118.

CAPITULO VI

SOBRE LOS GANGLIOS CRANEALES Y ESPINALES DEL POLLO

Acomete el estudio de la formación de los ganglios= nerviosos de esta ave en los años 1946-47. En el primero aparece su trabajo "Sobre la formación de los ganglios = nerviosos craneales y el mesectodermo cefálico en los em briones de pollo" (1), trabajo del que pretendemos, como de todos, resumir y extraer aquellas conclusiones, que = consideramos más importantes.

Dado que el método de Bielschowsky en bloque "impreg na las diferenciaciones neurofibrillares desde los prime ros momentos" es el que utiliza para el mejor estudio de "la evolución de la cresta neural y de las placodas", y= así poder apreciar con más claridad "sus relaciones con= los esbozos de los ganglios craneales". Para ello empie= za por los embriones de 10 somitas en los que todavía no ha aparecido la cresta rombeoncefálica, ya que en los de 12 no sólo se encuentra en formación ésta, sino que ha = terminado la de la mesencéfalo-prosencefálica.

Basándose en sus preparaciones considera que "no se puede mantener la división de la cresta neural estableci da por Goronowitsch en los embriones de pollo en tres --

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Sobre la formación de los ganglios nerviosos craneales y el mesectodermo cefálico en los embriones de pollo". Trab. Lab. Invest. Biol. tomo XXXVIII, 1946.

porciones que llama primaria -correspondiente a la mesencefálica-, secundaria y terciaria, estas últimas separadas entre sí por la vesícula auditiva" (2), aunque según observa Tello, "lo que se interrumpe a nivel de las vesículas auditivas no es la cresta, sino su emigración hacia los lados" (3). También observa que en los embriones de 16 somitas comienza a formarse el cordón periaxial en la región de la porción maxilomandibular del trigémino; del mismo modo que en los de 20 a 21 somitas comienza la placoda acústica, y poco después en el ectodermo cefálico supraóptico la producción de las células que formarán los esbozos de los ganglios del acústico y de la rama oftálmica del trigémino; en los de 24-25 somitas "ya se ha ce evidente el esbozo del vago; y en los de 36 somitas = ya están perfectamente constituidos los esbozos de los = ganglios correspondientes a los cinco nervios sensitivos del rombeoncéfalo, o sea el V, VII, VIII, IX y X pares" (4).

Está conforme con las antiguas experiencias de ---- Goronowitsch en que la cresta neural primaria, o sea la=mesencefálica y prosencefálica, sólo produce elementos =mesodérmicos y la secundaria y terciaria, que integran =la rombeoncefálica, únicamente engendra elementos de sostén para los nervios. Conformidad que le hace decir : -- "La cresta neural no parece formar la mayor parte de los elementos nerviosos propiamente dichos, si es que forma=

(2) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 6.

(3) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 6.

(4) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 24.

alguno" (5). A esta misma conclusión le lleva sus estudios : "Sobre la formación de los ganglios craneales se vé claramente que las células del ganglio ciliar no tienen participación en el aprovisionamiento de células de Schwann para el III par en el pollo, sino que éstas se agregan a las fibras que crecen desde el mesodermo inmediato al tubo neural, en cuya formación tuvo una gran participación la cresta neural" (6), además de que "los primeros neuroblastos de cada esbozo ganglionar aparecen cuando no queda rastro apreciable de la cresta neural" (7).

De otra parte, y por tanto a complementar la anterior conclusión, le lleva a las siguientes observaciones hechas en su estudio sobre el oftálmico : el que — "las células ganglionares de la rama oftálmica del trigémino, proceden exclusivamente del ectodermo" (8) y "cuando se forman los neuroblastos, la cresta neural mesencefálica hace tiempo que ha desaparecido, sin que en ningún momento se perciba nada que pueda considerarse como origen del oftálmico. Se confirma, pues, en el pollo, la opinión sustentada por Brachet, para los anfibios y reptiles, de que la placoda forma por sí sola, el esbozo — del oftálmico, y pienso, como él, que las células de Schwann deben provenir de los elementos de la cresta neural que hemos visto esparcirse por el mesodermo" (9).

(5) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 26.

(6) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 29.

(7) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 30.

(8) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 32.

(9) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 32.

Del maxilomandibular dice : "También las células = ganglionares de esta rama del trigémino parecen producidas en el pollo por su placoda ectodérmica" (10); y a = continuación, "mis observaciones en el embrión de pollo, aunque demuestran lo bien fundado de la suposición de = Brachet, de que las placodas del maxilomandibular deben de existir en todos los vertebrados, está en evidente = contraposición en lo referente a la participación que = esta toma en la formación del ganglio correspondiente. Para Brachet, que ha estudiado anfibios y reptiles, sería poco considerable, debiéndose la mayor parte de las células ganglionares a la cresta, y en minoría, a la -- placoda; en mis preparaciones, por el contrario, el orí gen placodal de la mayor parte de los neuroblastos, si- no todos, es indudable" (11). "Aportando mis experien- cias en este mismo camino, ahora lo hace sobre el acús- tico y el intermediario de Wrisberg, leemos : "Aunque = los pares acústico y facial se forman sobre el cordón = periaxial que sustituyó a la cresta neural del arco hioi- deo, el origen de sus neuroblastos está completamente = separado, siendo las placodas respectivas las productoras de los neuroblastos" (12) y "no se puede excluir la posibilidad de que alguna de las células del cordón pe- riaxial hayan experimentado la diferenciación neuroblás- tica; pero de existir en el pollo, parece tener poca im- portancia. Mis observaciones en este animal confirman = las de Brachet en los anfibios y reptiles, pues también

(10) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 32.

(11) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 33.

(12) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 33.

para él en estos vertebrados inferiores, la participación de la cresta neural es mínima" (13). Terminamos esta serie de datos citando lo que dice sobre el glossofaríngeo y el vago : "en el glossofaríngeo, como en el intermedio, la presencia de los cordones periaxiales de los arcos segundo y tercero, a cuya formación contribuyó la cresta neural, en los que los elementos procedentes son indiferenciables, dificulta decidir si alguno de los elementos de la cresta puede transformarse en neuroblastos. Pero, según mis observaciones, la mayor parte, si no todos, son producidos por la placoda epibranchial" (14).

En cuanto al vago expone : "en ningún momento aparece un cordón periaxial o agrupaciones celulares que se puedan atribuir a la cresta neural como origen de los neuroblastos, siendo clarísima su relación con el ectodermo del arco branquial y preponderante, si no exclusivo, el papel de la placoda en la formación de neuroblastos" (15). Y repitiendo diremos que de la suma de todas estas observaciones saca la conclusión siguiente: "las células nerviosas de los ganglios craneales proceden en su mayor parte, si no exclusivamente, del ectodermo de las placodas" (16).

Al utilizar el método de Cajal en sus trabajos desde 1923 consigue sorprender "las primeras diferenciaciones neurofibrilares de los nervios sensitivos del cráneo =

(13) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 34.

(14) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 35.

(15) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 36.

(16) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 30.

en embriones de pollo de 25 somitas" (17), pero el hecho de que "todos estos neuroblastos se diferenciaban en --- agrupaciones celulares vagamente dibujadas, que no permi tían diferenciar unas células de otras, ni averiguar el= origen, por lo que, siguiendo la opinión más común enton ces las consideró como procedentes de la cresta neural" (18).

Al cambiar en 1946 al método de Bielschowsky consi- gue confirmar los datos que obtuvo en 1923; ver con cla- ridad el origen y formación de las agrupaciones celula- res. que forman los ganglios y, por tanto, "invirtiendo = la idea que sobre la participación de la cresta neural = y las placodas parecían deducirse de aquellas prepara- ciones" (19), también se adelanta el momento de aparecer las diferenciaciones neurofibrillares, de 25 somitas en- el de Cajal a 22 en el de Bielschowsky, por el contrario, "resulta menos favorable para el estudio del desarrollo= de los retículos neurofibrillares y expansiones nervio- sas" (20).

Al año siguiente, es decir, en 1947, aparece el se- gundo trabajo titulado "La evolución de la cresta neural y su relación con los ganglios espinales en el embrión de pollo". En su introducción manifiesta su desacuerdo con= Brachet, cuando dice que "la falta de placodas en el tron- co se debería a que los esbozos ganglionares no se ponen en contacto con el epiblasto por encontrarse en ellos to

(17) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 39.

(18) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 39.

(19) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 39.

(20) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 39.

das las formaciones mesoblásticas" (21), razón que considera "desacertada" porque : "en primer lugar, lo que se pone en contacto con el epiblasto en la cabeza no son los esbozos ganglionares, sino la cresta neural desplazada lateralmente" (22). "Ahora bien, si al decir esbozos ganglionares quiso referirse a las expansiones laterales de la cresta neural o alas, usando la terminología corriente, tampoco resultó acertado" (23). Por su parte considera que "a falta de placodas debe asumir la cresta neural el carácter de exclusivo manantial para los elementos de los ganglios espinales" (24).

Al hecho de que los trabajos llevados a cabo sobre la evolución de la cresta neural en las aves fuesen escasos, y el que a ello se sumase las técnicas un tanto arcaicas, estimula a Tello a emprender este estudio mediante el de Bielschowsky en bloque, con el "objeto principal" de perseguir "la aparición de las neurofibrillas" (25).

Observa cómo se forma la cresta y cómo "después, = las células de la cresta formada se desplazan hacia los lados, entre el tubo neural y el ectodermo, conservando durante algún tiempo características que permitan conocer su origen y, finalmente, las pierden y se dispersan entre las células mesodérmicas del esclerotomo, a dis-

(21) TELLO MUÑOZ, J.F. : "La evolución de la cresta neural y su relación con los ganglios espinales en el embrión de pollo". Trab. Instituto Cajal, t. XXXIX, 1947, página 1.

(22) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 2.

(23) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 2.

(24) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 2.

(25) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 4.

tancias diferentes del punto de partida. Puede distinguirse, en consecuencia, en la evolución de cada punto de la cresta neural tres períodos : de formación, de emigración o desplazamiento lateral y de dispersión. Que coincide con los indicados por Holmdahl de : formación, ampliación del desarrollo y de separación de la limitación morfológica" (26).

Los elementos al desplazarse lo hacen en forma de cordones epiteliales, pero en llegando al espacio entre el tubo neural y el somita estos elementos comienzan a emigrar y a adquirir aspecto mesodérmico; comienza la dispersión cuando todavía están desplazándose.

Para evitar confusiones Tello crea una terminología, y así dice : "Llamaré cresta a los acúmulos celulares incluidos en los repliegues neuroectodérmicos del mesencéfalo y prosencéfalo, sobrepuestos a la línea de soldadura del rombeoncéfalo y la médula; alas (raíces = de Holmdahl) a los cordones o grupos celulares que se desplazan entre el ectodermo y el tubo neural; corriente subectodérmica y perimedular (cordones de Holmdahl), a los rastros de células que continúan su éxodo entre el ectodermo y el somita o entre éste y el tubo neural, -- "respectivamente" (27).

Con respecto a la corriente subectodérmica dice : "mis preparaciones con el método de Bielschowsky ponen de manifiesto con la mayor claridad que la corriente subectodérmica es la primera que aparece siendo predo--

(26) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 5.

(27) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 7.

minante en los embriones de 12 somitas" (28).

Refiriéndose a la dispersión de la cresta cervical alta, su aparición y evolución, está de acuerdo con --- Holmdahl, por su "aparición en dirección cráneo caudal, a medida que se van formando los somitas, abarcando en cada momento alrededor de 12 o 13 de éstos y siendo muy rápida la evolución de la cresta en cada uno de ellos" (29).

Cuando el embrión tiene 17 somitas "sigue conservando la relación entre el aspecto de las células que emigran de la cresta y el estado de evolución mesenquimatoso de los somitas" (30). Observando como "la cresta que no se desplaza todavía muestra ya un desplazamiento de tipo epitelial también, y a medida que éstos van --- produciendo el mesénquima, las células de las alas de la cresta ofrecen un aspecto más mesenquimatoso cada vez" (31).

Nos detendremos un poco en la descripción que Tello hace de la aparición de los ganglios por considerarlo = de interés. Los describe así : "pero a los 2 o 3 somitas en dirección cefálica, empiezan a notarse entremezcladas células que se empequeñecen, a la par, que palidece la coloración de su protoplasma, con otras que aumentan de tamaño, Continuando hacia la cabeza, la distinción de los dos tipos celulares se hace cada vez más evidente, predominando los primeros en la proximidad --

(28) TELLO MUNOZ, J.F. : Trabajo citado, página 14.

(29) TELLO MUNOZ, J.F. : Trabajo citado, página 17.

(30) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 19.

(31) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 19.

del miotomo y de la médula, mientras que los segundos = yacen de preferencia en el eje del espacio semilunar. = Más arriba, los elementos gruesos, que aumentan progresivamente, se agrupan y aprietan entre sí, constituyendo una masa siempre en la parte media del espacio, que es la iniciación del ganglio. Estos elementos continúan ventralmente, con cordones que envuelven las radículas motrices anteriores. Los espacios intersomíticos -- neurales, a los que antes hemos aludido, repletos de células y procedentes de la cresta, que han perdido ya -- las características de aquéllas, pero en las que todavía no ha comenzado la diferenciación de los neuroblastos y de las células de cubierta, corresponden a los -- que Holmdahl llama período intermediario. Este período es breve, en mis series, generalmente de 2 o 3 somitas, aunque no es fácil precisar su limitación" (32).

Hacia el final del tercer día de incubación le resulta clara la observación de las células que van evolucionando hacia la formación de los elementos ganglionares, que se hallan entre la médula y el miotomo, y ello resulta más evidente a medida que el embrión se desarrolle más, de manera que, por ejemplo, en el embrión de 36 somitas pudo ver como "al nivel del somita 23 se encuentran los últimos cortes en que todavía se forman células de la cresta; en la masa celular, casi homogénea, que rellena el espacio entre la médula y el miotomo del somita 20 empiezan a distinguirse los dos tipos celulares antes indicados. En el somita 10, las células gruesas están acumuladas en el eje, y tienen por delan-

(32) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 24.

te las que envuelven las radicales anteriores, al nivel del somita 8 las células de la agrupación dorsal,--apretadas dibujan ya el futuro ganglio, sin que en este ni los correspondientes a los somitas más elevados se = haya iniciado la formación de la cápsula" (33).

En sus observaciones con el método de Bielschowsky en un embrión de 24 somitas ve que "aunque la impregnación de las neurofibrillas es evidente ya en las células cordinales y comisurales de la médula y en las radicales anteriores, más avanzadas en su evolución, no = se vé la menor indicación de ellas en las células que = se están diferenciando hacia los ganglioblastos, no debiéndose, pues, la oscuridad del protoplasma a la impregnación de las neurofibrillas propiamente. Idéntica oscuridad del protoplasma ofrecen la mayor parte de las células de la médula, en las que destacan en claro los espacios nucleares excepto las células del tonel epitelial = anterior de Cajal y las células cardinales que tapizan = la superficie apendimaria, en las que el protoplasma no se tiñe y, en cambio, destaca intensamente en negro la = cromatina de los núcleos en mitosis. En mi reciente estudio de la formación de los ganglios de los nervios craneales he llamado la atención sobre una idéntica oscuridad del protoplasma, con el método de Bielschowsky en -- las células de las placodas y en las que de ellas se desprenden para constituir los futuros ganglios, y antes la había observado con frecuencia en los grupos celulares yuxtacríticos cuando inician la formación de las cadenas ---

(33) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 25.

del simpático" (34).

Aunque la mayor parte de las células que se diferencian no muestran la menor señal del armazón neurofibrillar, existen algunas que lo permiten ver en el cuerpo y en las expansiones, siendo éste el más coloreable al principio de la diferenciación que más tarde las células que progresan "hacia la diferenciación neuroblástica aunque todavía poseen varias expansiones finas van tornándose fusiformes de cuerpo grueso, orientadas en la dirección del eje del espacio intersomítico neural, por retracción de las expansiones laterales, y engrosamiento progresivo de la ventral, adquiriendo generalmente la forma de rábano antes de que se haga perceptible la coloración neurofibrillar" (35).

"Una vez comenzada la diferenciación de los ganglioblastos, al final del tercer día de incubación, la formación de los ganglios espinales progresa rápidamente" (36). "Las células más diferenciadas ocupan el eje de la masa ganglionar, existiendo muchas en espera de su diferenciación, con su aspecto todavía primitivo, periféricamente, las células se empequeñecen, adquiriendo apariencia mesenquimatosa y tienden a diferenciarse para formar la envoltura" (37).

En la parte del trabajo titulado "Consideraciones generales y discusión" (38), al referirse al "límite an

(34) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 26.

(35) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 27.

(36) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 30.

(37) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 31.

(38) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 32.

terior de la cresta" (39), cuenta Tello que en sus preparaciones se va encontrando la cresta a lo largo de los repliegues del surco neural o en la línea de soldadura, desde la parte anterior del prosencéfalo, en contacto con el neuróforo, hasta la porción caudal de la médula con una sola interrupción entre el mesencéfalo y el rombeoncéfalo. "El límite más alto de la cresta, observado por mí delante de la raíz de la vesícula óptica difieren del descrito por Holmdahl, para quién, en las aves, comienza a la altura del cabo caudal de las vesículas oculares" (40).

Al referirse a la "interrupción de la cresta" (41) considera que : "la cresta aparece a todo lo largo del tubo neural desde el prosencéfalo hasta la médula caudal, excepto en un espacio comprendido entre el mesencéfalo y el rombeoncéfalo" (42).

Refiriéndose a la "metamería" (43) de la cresta está de acuerdo de la manera más rotunda con Holmdahl de que "en la total evolución de la cresta no existe una división metamérica" (44), porque "la metamería de los elementos nerviosos motores y sensitivos a lo largo de la médula es secundaria y está en relación con la metamería primitiva del mesodermo" (45). Esto ya fué observado por Tello en 1923 cuando estudiaba las diferenciaciones neuronales en los primeros días del

(39) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 32.

(40) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 32.

(41) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 34.

(42) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 34.

(43) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 35.

(44) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 35.

(45) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 35.

desarrollo del embrión de pollo.

En la formación de la cresta distingue tres centros principales : el mesencefálico, el rombeoncefálico y el medular.

En la relación evolutiva entre el desarrollo de la cresta y el embrión en general, considera plenamente confirmadas por sus observaciones las de Holmdahl cuando éste señala la coincidencia de : "1ª. Los primitivos somitas, en forma de bolsa epitelial, con la primera fase de la cresta, provista de alas o raíces cuando más; 2ª) La formación de las corrientes con la dispersión del mesénquima y la iniciación del miotomo" (46).

Tello lo explica de la siguiente forma : "en diferentes momentos de la exposición de mis observaciones he llamado la atención sobre el aspecto y agrupación de células epiteliales que muestran las células de la cresta y sus alas en los tres centros de desarrollo -mesencefálico, rombeoncefálico y medular- del embrión de pollo entre los 6 somitas en que se inicia el primero, y los 12 en que se extinguen y están en plena producción los dos segundos" (47).

Del aspecto epitelial en las alas y corriente subectodérmica y su posterior transformación en elementos mesodérmicos, dice : "de las corrientes de dispersión de la cresta en el rombeoncefalo sólo quedan como rastros = los cordones periaxiales de Goronowitsch, en cuya formación colaboran también el ectodermo y el mesodermo" (48).

(46) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 38.

(47) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 39.

(48) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 40.

"La transformación mesectodérmica de la cresta espinal = se inicia en los primeros somitas de los embriones de 12 contemporáneamente con la formación del mesénquima somítico" (49).

Y a continuación "con la misma rapidez con que progresa la formación del mesénquima somítico va avanzando la formación mesectodérmica de las células de la cresta hacia su origen medular. A medida que progresa caudalmente la diferenciación mesenquimatosa somítica lo hace la mesectodérmica de la cresta, resultando cada vez más restringido el número de los somitas en que estos y la cresta están en fase epitelial, en tanto que van predominando cada vez más los de aspecto mesectodérmico" (50).

Como sucede, según Tello, que cuando el embrión está muy avanzado no se puede hablar de una cresta a nivel de los somitas últimamente aparecidos, las células parecen haberse separado de la médula "en un estado superior de diferenciación", como si ya fuesen predestinados a la formación de ganglios, pero aunque "no se puede hablar = aquí de una generación semejante a la observada por Holmdahl en los ganglios coxígeos de dos embriones humanos, y por Orts Llorca, del somita 26, también en embriones humanos, porque entre estas yemas y los ganglios las células se separan en forma de cordones; da la impresión de que se trata de la iniciación de un proceso = semejante u determinado por la avanzada diferenciación en que se separan las células de la médula" (51).

(49) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 40.

(50) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 40.

(51) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 41.

Considera que la "relación entre la diferenciación de las células del tubo neural y el aspecto y capacidades prospectivas de los elementos de la cresta son tanto menos amplios cuanto más avanzada está la evolución = del embrión y del segmento correspondiente" (52).

Considera que el único mesectodermo que existe en = el mesencéfalo de los embriones de 17 somitas es el de = la transformación de la cresta, "ya que la prolongación= cefálica del mesodermo axial llega bastante después a la cavidad premandibular" (53). Esto viene a explicar lo -- "paradójico" de que dicha región del tubo neural "en que aquélla se muestra con mayor pujanza" sea la que carece = de ganglios craneales.

Además de la cresta también, según Tello, el ecto-- dermo forma mesectodermo "en diferentes puntos" del rombencefalo, compensando así "la menor cantidad de productos a expensas de la cresta neural menos importante, --- desde el punto de vista, que la mesencefálica" (54).

En la "Relación entre la cresta neural y los gan-- glios espinales" (55) al comentar aquellas conclusiones= de Holmdahl en las que éste dice : "La cresta neural como tal no tiene nada que ver con la formación de los --- ganglios, pues entre ambas formaciones no se puede descubrir en absoluto ninguna continuidad "morfológica" --- (56) y "lo único que desde el punto de vista morfológico se puede decir, es que los ganglios espinales y, res--

(52) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 41.

(53) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 41.

(54) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 43.

(55) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 43.

(56) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 44.

pectivamente, los correspondientes a los nervios craneales son formados en un tejido mesenquimatoso laxo, y junto al tubo neural, por células que, con otras, proceden del material celular de la cresta" (57).

Con las que Tello está conforme en gran parte, pero sus observaciones le llevan "a conclusiones un poco diferentes" y así dice : "en el tronco, desde que se -- termina en cada segmento la formación de la cresta y hacen su aparición los primeros ganglios hay un corto período en el que las células acumuladas en los espacios intersomíticos neurales todas del mismo aspecto, ya no son como las primitivas células de la cresta, ni como -- serán los ganglioblastos ni las células de cubierta. -- Inmediatamente después, unas células de estos acúmulos acaban su evolución mesectodérmica, y otras, entremezcladas, se transforman en ganglioblastos y lemnoblastos, las células que terminan su diferenciación mesectodérmica se van dispersando; los lemnoblastos, en su mayor parte, acompañan a las fibras nerviosas que crecen; y -- los ganglioblastos, que se quedan en el mismo sitio de su diferenciación van rellenando progresivamente la mayor parte del espacio intersomítico neural, ocupado antes por todas ellas y dan forma a los esbozos gangli--nares" (58).

Y, por último, en "Relación entre la cresta, las -- raíces anteriores y posteriores" (59), después de decir

(57) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 44.

(58) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 44.

(59) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 47.

que "las primeras fibras radicales anteriores comienzan a salir de la médula bastante antes de que comiencen a aparecer los esbozos ganglionares" (60), expone : "a = nivel del somita tercero, en los cortes en que se cierra el intestino y se constituye el portal intestinal he visto formarse las primeras radicales motrices" (61). Y = "las raíces posteriores, como es fácilmente comprensible, no se forman hasta que se han diferenciado los ganglioblastos" (62).

(60) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 47.

(61) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, id.

(62) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 48.

CAPITULO VII

ESTUDIO SOBRE EL APARATO LOCOMOTOR DEL OJO

Tello dedica especial atención a las células que se encuentran en los nervios óculo-motores durante el desarrollo ya que éstos son muy apropiados para tal estudio, "es más fácil la persecución de las fibras y el estudio de la relación de éstas con las células que los acompañan". Por el gran interés que ofrece "desde el punto de vista de la mecánica del desarrollo", y "la gran separación existente entre los núcleos de origen de las fibras nerviosas y las masas premusculares a las que se dirigen aquéllos" (1).

Considera interesante la comparación del desarrollo de los nervios motores oculares en el pollo "donde los esbozos de los músculos correspondientes a cada uno de ellos aparecen en sitio distinto, con el de los mamíferos, en los cuales el esbozo de todos los músculos oculares parten de una masa premuscular común" (2).

Aunque su colección de embriones de ratón impregnados con métodos neurofibrilares "es completísima" en las fases anteriores a 4 mm., es insuficiente.

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Sobre las células satélites en los nervios motores oculares y sobre la formación de los nervios motores y sus esbozos musculares". Trab. Instituto Cajal, t. 40; 1948.

(2) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 2.

Las series de los embriones usados han sido teñidas con los métodos neurofibrillares de Cajal y Bielschowsky y los "corrientes de hematoxilina-eosina".

Sobre el modo de aparición y procedencia de las células satélites en los nervios óculo-motores dice : "en 1922 ví los primeros neuroblastos con retículos neurofibrillares, para el motor ocular común, en embriones de pollo de 46 a 48 horas de incubación con 25-27 somitas. De cada uno de estos pocos neuroblastos, bipolares y monopolares, partía una expansión, que después de atravesar la superficie limitante del tubo neural, se acababa a poco trecho en el mesénquima próximo. Las series que poseo actualmente de embriones contemporáneos de aquellos teñidos con el método de Bielschowsky en bloques, confirman en absoluto estas observaciones obtenidas con el de Cajal" (3).

"La media docena de fibras que, en estos momentos, habían salido del mesencéfalo, no mostraban, con el método de Cajal, ningún núcleo acompañante en su trayecto — inicial, es decir, desde el neuroblasto de origen hasta su terminación, tanto el trayecto intraneural como en el extraneural, y esto mismo se aprecia con claridad en las preparaciones del método de Bielschowsky, por la más completa impregnación de las células del mesénquima por donde caminan las fibras" (4).

Comprueba la atracción recíproca de las fibras ner-

(3) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 4.

(4) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 4.

viosas al salir del mesencéfalo, lo que las hace constituir los hacecillos, haciéndolo a la manera del varillaje de un abanico hasta formar el tronco de los nervios, considerándolas como "dos características del crecimiento inicial de las fibras nerviosas por el mesénquima; -- atracción mutua e indiferencia con relación a las células mesenquimatosas" (5). A continuación escribe : "Poco tiempo después en los embriones de 30-31 somitas, las células mesenquimatosas se sienten ya atraídas por el haz de fibras nerviosas y su distribución deja de ser uniforme, apareciendo clara su acumulación en torno de = aquél" (6). Y sigue : "estos acúmulos nerviosos se encuentran a todo lo largo del haz, sin marcada preferencia; = las células conservan el mismo aspecto que las demás del mesénquima con las que se continúan insensiblemente; y = aunque pronto van a tomar los caracteres de células satélites de las fibras nerviosas, todavía no pueden ser consideradas como tales" (7). En los embriones de 31 somitas, teñidos con el método de Bielschowsky, observa cómo las células fasciculares continúan con aspecto mesenquimatoso pero orientándose "ya paralelamente a las fibras= y empezando a constituir a modo de un forro celular; sobre todo en la porción media del nervio donde parecen -- seguir entrando células desde el mesénquima inmediato" = (8). Los hacecillos nerviosos que desde su emergencia -- del mesencéfalo van a la cavidad premandibular, pero que

(5) TELLO MUÑOZ, J.F. : "La evolución de la cresta neural y su relación con los ganglios espinales en el embrión de pollo". Trab. Instituto Cajal, t. XXXIX, 1947, página 5.

(6) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 6.

(7) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 6.

(8) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 7.

al llegar cerca de ésta cambian de dirección formando un ángulo obtuso dirigiéndose en busca de los premióblastos "derivados de los elementos de la cavidad" (9) y "que = pronto van a dibujar las masas premusculares de la órbita" (10). Observa que a la salida de los centros nerviosos ni una sola célula sale con ellos.

Nervio motor ocular externo.

"En mi estudio de 1922, encontré un claro esbozo — del VI par, en embriones de 70-72 horas (de 34-36 somitas)" (11). "Ahora que poseo varias series intermedias = he podido precisar más el momento de salida de las primeras fibras del nervio abductor, confirmando al mismo tiempo, con el método de Bielschowsky, las observaciones que entonces hice con el método de Cajal, respecto a la situación de los neuroblastos de origen" (12).

En las series de 34 somitas ya se percibe una notable modificación : "las fibras comienzan a atraerse, reuniéndose en haces, y las células mesenquimatosas se adosan a estos haces de fibras, iniciándose la formación de las células satélites o lemnoblastos" (13). Al final del tercer día, "los hacecillos de fibras nerviosas se encuentran acompañados de células satélites desde la super

-
- (9) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 7.
 (10) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Sobre las células satélites en los nervios motores oculares y sobre la formación de los nervios motores y sus esbozos musculares". Trab. Instituto Cajal, t. 40, 1948, página 7.
 (11) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 10.
 (12) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 10.
 (13) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 12.

ficie del neuroeje hasta el cabo del esbozo nervioso, y solamente algunas fibras aisladas que se desprenden en el trayecto presentan células adosadas sólo en algunos puntos" (14).

Nervio motor ocular interno.

"La indiferencia del mesénquima hacia las fibras = del IV par en todo su largo recorrido extraneural es mucho más duradera que en los otros nervios oculares" (15). A los seis días de incubación parece que las células adheridas a su superficie comienzan a penetrar entre los = hácecillos y a los siete días se ven de 1 a 4 células -- "intercaladas" (16) entre los haces que forman el nervio. "Esta lenta penetración del mesénquima inmediato ocurre = a la vez a todo lo largo del nervio" (17).

Comentando que sus observaciones coinciden con lo = que Dohrn encontró en sus estudios de embriones de escua lo, comenta : "en ellos encontró casi siempre que hasta = la mitad de su camino estaba formado el nervio por fi -- bras desnudas, sin núcleo, que van entre las células mesodérmicas, sin que ningún núcleo se adhiere y solamente desde que llegan a las proximidades del oftálmico se encuentran células adheridas que, según él, ascienden hacia el origen del nervio, y añade que en un caso en que = no existía el oftálmico, faltaba en todo el trayecto, -- desde el comienzo dorsal hasta el oblicuo superior. Tan =

(14) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 12.

(15) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 15.

(16) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 15.

(17) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 15.

evidente fué para Dohrn esta carencia de células satélites, que, siendo catenarista decidido, en virtud de sus estudios anteriores, dejó de serlo, aceptando la opinión de His, del crecimiento continuo desde la célula = de origen" (18).

Los estudios de Tello demuestran que "desde la terminación del tercer día de incubación es cuando se intensifica notablemente la llegada de células al nervio y precisamente por entonces ya está bien formado el esbozo del ganglio ciliar" (19). Recuerda a continuación que : "las células del ganglio ciliar que, como expuse en 1922, se diferencia in situ a expensas de células -- que en nada se distinguen de las restantes mesodérmicas" (20).

Considera que "la flojedad con que están agrupados los hacecillos nerviosos en el III par y la aglomeración de elementos satélites en el primer sector del nervio, están relacionadas con el gran incremento en células y en complicación, que experimenta el núcleo del motor -- ocular común en los días siguientes" (21).

Procedencia de las células satélites.

Diferentes investigadores consideran las células = de los nervios óculo-motores procedentes del :

- neuroeje, del que saldrán con las fibras --

(18) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 16.

(19) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 17.

(20) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 18.

(21) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 18.

del nervio correspondiente; de la cresta neural y del mesodermo. De las del neuroeje dice Tello : "desde luego --- puedo afirmar, de la manera más absoluta, que en los numerosos cortes que lleva estudiados, nunca he visto salir células del tubo neural acompañando a los axones de los nervios motores oculares, a pesar de haberlos examinado con el mayor detenimiento a fin de sorprender las células que, según Dohrn, Carpenter y Kuntz, salen acompañando a las fibras nerviosas" (22).

Concretándose sobre el patético dice : "mis observaciones en el pollo coinciden completamente con las de --- Dohrn, en el torpedo. Ni el trayecto intraneural, que él no pudo estudiar por no haber utilizado métodos selectivos de los elementos nerviosos, ni en la decusación dorsal, ni en el recorrido extraneural, hasta el sexto día de incubación, se encuentran células del IV par. Cuando estas aparecen, lo hacen simultáneamente en toda la longitud del nerviecito formal, sin que pueda pensarse, ni remotamente, en una emigración excéntrica desde la emergencia del nervio o centrípeta, desde las proximidades del cruce con el oftálmico hacia la raíz como veía Dohrn" --- (23).

Censura a los investigadores que no utilizan métodos selectivos, diciendo : "cuantos han estudiado el desarrollo de los nervios motores utilizando métodos no selectivos, comienzan a ver el nervio cuando ya está completamente formado su esbozo, perdiéndose los primeros momentos en los que es posible solucionar estos proble---

(22) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 19.

(23) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 20.

mas" (24).

"No niego en absoluto que en algún momento pueda salir alguna célula de las más superficiales del neuroeje, puesto que la limitante, sobre todo en sus primeros tiempos, no constituye obstáculo que imposibilite la penetración de los numerosísimos elementos vasculares que en estos tiempos la atraviesan de fuera a dentro; pero este = suceso, de realizarse, es notoriamente frecuente, como = se deduce de los mismos dibujos de Dohrn y Carpenter, y no tiene valor alguno en el aprovisionamiento celular -- del III par" (25). Esto lo dice como demostración de su = apertura a otras opiniones, ya que la mayor aportación = de células las proporciona la capa célula-vascular yuxta neural.

- de la cresta neural, "El experimento de --- Harrison demostró de manera decisiva que las células de Schwann de los nervios espinales proceden de la cresta = neural, cosa fácil de comprender en estos nervios que es tán en inmediato contacto con las aglomeraciones intersomáticas neurales de la corriente perimedular de la cresta. Más en los nervios craneales, puramente motores, en los que falta esta relación de vecindad porque la cresta carece de corriente perimedular verificándose toda la -- emigración por la subectodérmica, se hacía forzoso averiguar el camino por el que los elementos de la cresta = llegaban a dichos nervios precisamente los motores oculares" (26).

(24) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 22.

(25) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 24.

(26) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 29.

Disconforme con las ideas de Doherty Neal sobre la procedencia de las células satélites añade : "Es más, la llegada de nuevas fibras al nervio desde el núcleo, hasta muy avanzado el desarrollo, por la diferenciación continua de células, es ininterrumpida y abundante, la parte más delgada del nervio se encuentra durante el desarrollo cerca del ganglio ciliar, y la más robusta y rica en células, en el arranque, siendo siempre más numerosas las células satélites en los trozos en que hay más fibras" (27).

- del mesénquima perineural y especialmente de la capa célula-vascular yuxtaneural. - El mesénquima inmediato a la superficie ventral y laterales de la porción cefálica del tubo neural "tiene varias procedencias y probablemente, como cree Brachet, diferentes destinos, sin que por ahora sea posible por la observación histológica el separar el de cada procedencia y el de cada destino" (28).

En las preparaciones de Tello lo único que "aparece evidente" es la intervención de los elementos del mesénquima perineural. "Después de un período de indiferencia entre los elementos mesenquimatosos y las fibras nerviosas, muy largo en el IV par, corto en el III y más todavía en el VI, las células mesenquimatosas se adhieren primero a los hacecillos nerviosos y se introducen más tarde entre sus fibras, para constituir los

(27) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, página 31.

(28) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, año 1948, página 32.

elementos envolventes" (29). "Pero es la capa célula-vascular inmediata a la superficie ventral y lateral, preferentemente, donde están los vasos que invaden durante el día tercero de incubación la pared del neuroeje, y constituye el primitivo esbozo de la membrana pigamanoidea, uno de los sitios donde más abundan las células, que se suman a los hacecillos nerviosos desde = que abandonan el tubo neural" (30). "Insisto en que esta riqueza extraordinaria de células en el motor ocular común no tiene relación con la formación del ganglio ciliar, anterior en su aparición, y está quizás destinada al aprovisionamiento de las numerosas fibras que salen en los días cuarto, quinto y sexto" (31).

A la pregunta ¿ puesto que las células del mesénquima cefálico tienen un origen variado, las que penetran en los nervios, serán de origen determinado o podrán ser de cualquiera de ellos indiferentemente ?. -- Contesta : "mis estudios sobre la formación de la --- cresta neural en embrión de pollo se han demostrado --- que en su porción anterior mesencéfalo-prosencefálica, aparecida muy tempranamente, basta que se reúnan los = repliegues neuroectodérmicos para cerrarse el saco neural, transformándose totalmente en mesectodermo, el --- cual se está dispersando en dirección ventral y mez--- clando sus elementos, sin posible diferenciación histológica, con el pobre mesénquima, producido directamente por el mesodermo axial mucho antes de que se inicie

(29) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, página 32.

(30) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, año 1948, id.

(31) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, página 33.

la incompleta aparición de los pretendidos tres comitas premandibular, mandibular e hioideo. También he visto = con notoria claridad la abundante aportación de células por el endotelio de los grandes vasos, los cuales se — mezclan igualmente con las de otras procedencias, sin = posible distinción en las preparaciones de los diferentes métodos utilizados. Posteriormente, se añaden células producidas a expensas de la pared de la cavidad premandibular" (32).

Sobre si, ¿"conservarán las de cada origen las primitivas capacidades prospectivas no pudiendo formar las procedentes de la cresta neural más que neuroblastos y lemnoblastos, los endotelios capilares sólo nuevos vasos y los del mesodermo los distintos tipos de tejidos mesodérmicos, o podrán formar indistintamente unos u otros= elementos cualquiera que sea su procedencia ?". Contesta diciendo : "por la identidad de su aspecto resulta = imposible, simplemente por la observación histológica, resolver esta cuestión, haciéndose necesario apelar a = la experimentación" (33). Por lo que a las células de = los nervios se refiere —y estos son los que por ahora = nos interesan— fueron concluyentes los conocidos experimentos de Harrison en los embriones de rana. La extirpación de la cresta neural, de la médula, en embriones de 2,7 a 3 mm. impide la formación de las células de los = ganglios espinales y de las células de Schwann, des— arrollándose normalmente las raíces anteriores, que aparecen constituidas por fibras desnudas, es decir, sin=

(32) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, página 33.

(33) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, página 35.

células de Schwann.

Supone Tello que de las células de la cresta a la altura de las vesículas rombencefálica y mesencefálica "no pocas" deben de quedar sobre la superficie del tubo neural sumándose a la formación de la capa célula-vascular y yuxtaneural "que atraviesan los axones de los motores oculares en cuanto abandonan el neuroeje" (34). Y -- aquí dice Tello : "Siendo estos elementos dispersos de la cresta neural, histológicamente idénticos a los de -- procedencia mesodérmica a no ser que por el decisivo experimento de Harrison, no habría razón alguna para no -- afirmar que son elementos auténticamente mesodérmicos -- los que se adosan a las fibras nerviosas" (35).

De los experimentos de Harrison y Campenhout en los embriones de rana saca Tello las siguientes conclusiones: "De estos experimentos se deduce que, a la larga, los -- nervios motores se proveen de células satélites, aunque se haya eliminado la cresta, y que su origen no es conocido. La procedencia medular no es probable para Harrison y no existe para Campenhout. En cambio, éste admite, sin duda, el origen meníngeo y endotelial. Esta última opinión coincide con mis observaciones sobre el aprovisionamiento de células en los nervios motores oculares --que = no las puede recibir directamente de la cresta--, desde = la capa célula-vascular, que formará más tarde las meninges; pero no tendrá nada de extraño que otros elementos = mesenquimatosos cooperasen" (36).

(34) TELLO MUNOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 37.

(35) TELLO MUNOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 38.

(36) TELLO MUNOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 40.

Formación de los nervios motores de sus esbozos
musculares y de la relación entre ambos.

Formación de los nervios. - Le llama a Tello la --
atención el que los neuroblastos de los pares III y VI
se orienten hacia la superficie ventral, mientras que =
los del IV lo hacen hacia los lados como los de los ner-
vios viscerales.

Según Tello, su rica colección en series de embrio-
nes de pollo "y sobre todo el empleo del método de ---
Bielschowsky en bloque, me permiten precisar más esta =
anticipación del desarrollo en los primeros nervios es-
pinales, respecto a los craneales, contradiciendo, apa-
rentemente, la llamada ley del desarrollo anteroposte-
rior de Jackson, o crecimiento diferencial céfalo-cau-
dal de Kingsbury" (37).

En su colección ha podido ver como en los embrio-
nes de 20 somitas ya se ven las primeras fibras motoras
de los cinco o seis primeros somitas, mientras que los
del motor ocular común y masticador empezarán a salir =
cuando el embrión tenga 25 somitas. Más adelante dice :
"corrigiendo un poco lo que decía en 1922, se puede ---
afirmar que, en el pollo, los primeros nervios motores=
que aparecen son los somatomotores espinales; después,
los vísceromotores y el motor ocular común, y, más tar-
de, el patético y el motor ocular externo" (38).

(37) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 42.

(38) TELLO MUNOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948,
pág. 43.

Formación de los esbozos musculares y su relación
con los nervios motores correspondientes.

Músculos miotómicos.— Según Tello "precede, pues, en los músculos de origen miotómico, la diferenciación = de los esbozos musculares a la de los elementos nervio--
sos correspondientes" (39).

Músculos telesomíticos.— Tello usa la palabra "miotomo" para definir la lámina del somita diferenciada en= mioblastos y somita cuando habla del segmento primordial común con su dermatomo, miotomo y esclerotomo; y cuando= el esclerotomo se ha dispersado, entonces, de somita bi-
laminar.

De los músculos de la extremidad dice : "en mis estudios de la formación de los esbozos neuromusculares, = simultáneamente con los de sus nervios, en la pata del = pollo (1917), vi como Lewis (1901-1902) en el brazo del= hombre, y Meves (1909) en los embriones de pollo también, que los músculos se forman in situ a expensas de las células indiferenciables de las demás del mesénquima, que= constituye la masa de la yema formadora de los miembros" (40).

Los trabajos de Hunter sobre la formación de la musculatura del hipogloso esclarece notablemente la cues---
tión del origen de los elementos formadores de los múscu-

(39) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 44.

(40) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, pág. 51.

los apendiculares, entendiendo por tales los de los miembros y los de la lengua.

Tanto en la lengua como en los miembros los mioblastos surgen en el mesénquima independientemente de los miotomos, como ya había sido mantenido por Lewis.

Tello observa en sus estudios sobre el pollo que los ganglios espinales se empiezan a esbozar en los embriones de 12 somitas.

Vé que en los cortes sagitales los cabos ventrales de los somitas cervicales últimos, correspondientes a los esbozos del ala, marchan las células del somita hacia el futuro miembro, viéndose también como las células más ventrales del dermatomo avanzan hacia el ala formando cadenas que se pierden a mayor o menor distancia. Lo mismo ocurre con la emigración de los elementos del borde ventral en los somitas lumbares que se encuentran en la base de la futura pata, con la única diferencia, con respecto a los torácicos, de realizarse más tarde.

Según Tello "mis observaciones me hacen pensar que ambos bordes del somita bilaminar (dorsoventral) constituyen sitios de diferenciación en mioblastos, conservando la forma de arcos en tanto que el crecimiento es relativamente lento, y desapareciendo éstos cuando el crecimiento es rápido" (41).

Para Tello la contribución del somita a la forma---

(41) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, página 65.

ción de los músculos de los miembros es sólo una parte de la participación total de aquél en la constitución = de éste.

En la lengua se puede seguir el camino de emigración hasta el pericardio, sitio en que se constituye el primer esbozo de la musculatura del hipogloso, observándose como las fibras nerviosas siguen a las células que emigran.

En el sistema vísceromotor las relaciones son mucho más complicadas y la diferenciación de las masas -- premusculares que han de formar la musculatura correspondiente, a cada uno de los arcos branquiales es mucho más tardía.

En el sistema óculo-motor. - Dice Tello que en sus preparaciones "la condensación para el recto externo -- está siempre a la altura del arco mandibular" (42). El esbozo del oblicuo superior "en mis series aparece con toda claridad, por primera vez su presencia, en embriones de 33 somitas, deduciéndose, por la perfección que muestran ya un comienzo anterior. Más aunque lo que he buscado detenidamente en series de embriones poco más = jóvenes, no ha sido posible precisar qué parte de la -- condensación mesodérmica va a constituir el esbozo" --- (43).

Relaciones temporales entre la aparición de los -- esbozos musculares y la de los nervios correspondientes. - Sobre esta relación Tello saca la siguiente conclusión :

(42) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, año 1948, pág. 70.

(43) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, año 1948, página 70.

"en el VI par el esbozo muscular precede un tiempo equivalente en cuatro somitas a la aparición del nervio; en el IV par son simultáneos, y en el III par se retrasa -- sus somitas en relación con el nervio" (44).

En 1922 observa que el núcleo del VI par y sus raicillas están en el embrión de pollo al nivel de los neurómeros 3, 4 y 5.

Dado que el sistema óculo-motor "presenta caracteres peculiares" por lo que no sólo es diferente de los = otros grupos musculares, sino incluso en sí mismo.

Dice Tello que el motor ocular externo aunque abandona el tubo neural por la cara ventral, de manera idéntica a la de las raíces anteriores de los nervios espinales, sus relaciones con los elementos de la cresta neural son muy diferentes, y así expone : "al nivel de los somitas, desde los postóticos según he visto recientemente, la emigración de las células de la cresta neural se = hace casi exclusivamente por la corriente perimedular, = es decir, entre el tubo neural y el somita, en dirección ventral, corriente con la que se tropiezan las fibras radiculares muy poco después de su salida" (45).

Al comparar los nervios IV y VI, dice : "fácilmente se percibe, que las adherencias de las células satélites a las fibras nerviosas coinciden con la concentración de las fibras para formar los nervios, cesando el aspecto = plexiforme, y en aquellos que, como el patético, no las =

(44) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, página 79.

(45) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, página 85.

tienen durante bastante tiempo, se conserva el aspecto=plexiforme hasta que las células se adhieren" (46). También en el ratón carece de células durante mucho tiempo el motor ocular externo, mostrando un aspecto mucho más plexiforme que el patético en el pollo.

Recordando que en los mamíferos placentarios, no = hay ni somitas ni cavidades preóticas, desarrollándose= todos los músculos oculares en una condensación de ---- mesénquima aplicada al esbozo del globo ocular, termina diciendo : "los músculos oculares no son, evidentemente, músculos miotómicos y solamente en el caso de aceptar = la cavidad premandibular como un somita de carácter muy especial, podríamos considerar los músculos innervados = por el motor ocular común en el pollo, como telesomíticos, los de los motores oculares interno y externo proceden del mesodermo visceral" (47).

(46) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, página 87.

(47) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado año 1948, página 90.

252

P A R T E S E X T A

- . - . - . - . - . - . -

FACETA ANATOMOPATOLOGICA

CAPITULO I

CISTOADENOLINFOMA PAPILAR

En mayo de 1932 recibe Tello un tumor del tamaño de un huevo de paloma del Servicio del Dr. Díaz Gómez del Hospital Provincial (1).

Según los datos del Dr. Díaz Gómez el tumor era movable en todas las direcciones, indoloro y había sido extirpado de la región parotídea de un hombre de 45 años. Macroscópicamente, según Tello, el tumor estaba envuelto en una cápsula fibrosa, fluctuante, y en el momento de la sección deja escapar un líquido mucoso por algunos puntos, y por otros sangre acumulada.

Tello examina los cortes de tumor coloreándolos por diferentes métodos, especialmente, el de hematoxilina-eosina, de Van Gieson, hematoxilina fosfotúngstica de Mallory y los de oxalato argéntico de Herrera.

A un débil aumento el tumor presenta una serie de cavidades limitadas por paredes de las que emergen innumerables papilas, que llenan las cavidades poniéndose en contacto las unas con las otras. Las papilas están revestidas en una gran parte de su superficie por epitelio prismático y muestra un eje de tejido linfoide con los centros germinativos en los puntos en donde este tejido

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Cysto-adéno-lymphome papillaire". (en colaboración). Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid, tomo XXIX, 1934.

adquiere un espesor suficiente. No se encuentra en ninguna parte tabiques conjuntivos, el estroma es de naturaleza linfóide, no hay separación neta entre las pequeñas cavidades. El epitelio que tapiza la papila muestra variaciones en la disposición general prismática. En diferentes lugares aparece como un epitelio prismático, en una sola fila, con células bastante altas, con núcleos situados en casi todas a la misma altura, próximos a la extremidad superficial; existen entre los pies de las células prismáticas, de una manera discontinua, células cuya morfología es difícil de apreciar.

Según Anderson (2) el epitelio de revestimiento está formado por dos hileras de células, la interna de células cilíndricas no ciliadas con citoplasma granular, oxífilo, y la capa externa de células cúbicas, poligonales o redondeadas. Los núcleos de las células de la capa interna tienden a colorearse en forma oscura y se disponen de manera uniforme hacia la extremidad luminal. Los núcleos de la capa basal son redondeados o vesiculares, con una membrana nuclear diferenciada y uno o dos nucleolos. El epitelio está separado del estroma linfóide por una membrana basal delgada. El estroma linfóide cuando aparece en cantidades abundantes contiene gran número de centros germinales. Albertini (3) describe las papilas de la siguiente manera : "están revestidas de manera típica por células cilíndricas altas, oxífilas, de ordinario dispuestas en dos capas, rara vez en varias. Las células llaman la atención por estar re-

-
- (2) ANDERSON, W.A.D., (Editor) : "Pathology". C.V. Mosby. Saint. Louis, 1966, tomo I y II.
- (3) ALBERTINI, D.A. : "Diagnóstico histológico de los tumores". Ediciones Toray S.A. Barcelona, 1961, página 134.

pletas de granulaciones oxifilas. El estroma de las pequeñas papilas está constituido sólo por capilares sanguíneos, sobre los que asientan directamente el epitelio. Cuando el epitelio es biestratificado, los núcleos de ambas hileras de células guardan una disposición polar. Las inclusiones linfoides se disponen en el interior de los tabiques del estroma, de modo que el epitelio parece contactar directamente con el tejido linfático. Estas inclusiones se hayan constituidas por tejido linfoide muy denso, en el que se observan a menudo folículos linfoides con centros de Flemming".

Según Tello, de tiempo en tiempo, las células prismáticas se disponen de manera que dejan entre ellas los espacios de cavidades secretoras parecidas a glándulas vesiculares intraepiteliales, a veces se observa una célula mucosa caliciforme. Para Albertini el que en las cavidades se encuentre moco quiere decir que también existe células de este tipo en el epitelio.

"Este tumor fué descrito por primera vez en 1910, como cistoadenoma papilar del tejido gangliiforme linfático por Albrecht y Arzt. Estos autores consideran que es una aberración ística (distonía) por inclusión de — gérmenes glándulo-salivares en los ganglios linfáticos del cuello" (4). Para Albertini "esta interpretación es errónea, no se trata de ganglios linfáticos muy organizados, sino sólo de tejido linfoide. La asociación de ambas variedades ísticas podría hallarse en relación —

(4) ALBERTINI, D.A. : "Diagnóstico histológico de los tumores". Ediciones Toray S.A. Barcelona, 1961.

con un tejido mixto anómalo, sin embargo, parece existir una íntima relación entre la localización del tejido parotídeo (o de las glándulas salivares restantes) y el tejido linfático" (5). No obstante, está de acuerdo con ellos en la interpretación disontogenética; también le parece acertado relacionar la porción epitelial del tumor con los conductos de excreción de la parótida, como hace Rikl. Cabe pensar, según ellos, que los citopapilomas se originan por lo general de los conductos de secreción de la parótida.

En 1912, Glass describió otro caso como cistoadenoma papilar broncogénico de la región parotídea, el cual se parece, (según Tello) enormemente al que le envió el Dr. Díaz Gómez. En 1916, Feldmann, hace la descripción de un adenoma broncogénico, al parecer, al de Tello, señalando = la situación superficial o próxima a la abertura glandular de los núcleos, y ha descrito las células basales de contorno poco visible.

En 1924, Rikl publica un nuevo caso que Tello identifica histológicamente con el suyo.

En la discusión sobre el origen del epitelio que forma el adenocistoma hay dos tendencias :

- "La de Albrecht y Arzt señalando la penetración de los conductos glandulares de la parótida en la neo-

(5) ALBERTINI, D.A. : "Diagnóstico histológico de los tumores". Ediciones Toray, S.A. Barcelona, año 1961.

plasia y en la que Rikl, por su parte, llama la atención sobre la semejanza del epitelio del tumor que él observó en los conductos excretores de las glándulas salivares. Por su parte Glass, Feldmann y Askanazy creen que provienen de restos bronquiales" (6).

Conclusiones a que llega Tello. - "1ª) El tumor -- descrito antes es un cistoadenoma papilar, idéntico a los publicados por Glass, Feldmann, Rikl y Askanazy; -- parece que los recogidos en la bibliografía mundial no llegan a una docena. 2ª) Como en los otros casos, resulta imposible determinar el origen de estos tumores, pero en atención a sus caracteres clínicos bastante uniformes, a su constitución histológica y a su rareza, -- nos inclinamos a creer que él es de origen bronquial". (7).

H i s t o l o g í a

Conducto intercalar : pared formada por 5 u 8 células cúbicas.

Conducto estriado : presenta un revestimiento epitelial cúbico o cilíndrico bajo y luz amplia.

Conducto excreto-excretores : sus células pre-

-
- (6) TELLO MUÑOZ, J.F. : "Cysto-adéno-lymphome papillaire". (en colaboración). Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid, tomo XXIX, 1934, página 5.
 (7) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 8.

sentan un aspecto estriado en su base. Estas células contribuyen a la formación de la saliva.

Conductos interlobulillares : presenta un revestimiento epitelial cúbico o cilíndrico bajo luz amplia. Cuando estos conductos son grandes (conducto de Steno) el epitelio de revestimiento es cilíndrico estratificado y el conectivo ambiente lo envuelve.

Tejido pseudoestratificado bronquial : algunas de las células que están en contacto con la membrana basal no llegan a la superficie, muchas otras sí. A los cortes se observan núcleos de dos niveles diferentes : los de las células más cortas que no alcanzan la superficie, se hallan más cerca de la membrana basal que los núcleos de las células largas que llegan hasta dicha superficie. En este tipo de epitelio las células que alcanzan la superficie son células ciliadas o células ciliiformes.

CAPITULO II

SOBRE UN CASO DE NEUROEPITELIOMA CEREBRAL

Al aparecer un tumor en la autopsia verificada a = un fallecido en una Sala del Dr. Cardenal, Tello se encuentra con un tumor en el cuarto ventrículo "del tamaño de una nuez", prolongándose por dentro de los pedúnculos cerebelosos medios, con obstrucción del acueducto de Silvio. Libre en su mayor parte muestra adherencias en las paredes locales, sin que se pueda decir cuál pueda ser el sitio inicial. "El tumor muestra una consistencia -- glanduloide y al ser seccionado deja salir de la parte -- profunda un líquido oscuro. La superficie de sección --- corresponde por su aspecto, a una neoplasia glandular de escaso estroma y presenta puntos pigmentados" (1).

En el estudio de este tumor hace uso de diferentes técnicas histológicas especialmente del oro sublimado de Cajal y el oxalato argéntico de Herrera, terminando por utilizar un método propio cuya descripción consideramos innecesaria.

Comienza Tello su trabajo haciendo historia de la = primera descripción de este tumor por Flexner (1891), -- que había descubierto en la retina, y la más detallada =

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. y HERRERA, J.M. : "Sur un cas de neuro-épithélioma cérébral". Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid, tomo XXIX, 1934.

que hizo Rosenthal (1898), de un tumor encontrado en la médula y proponiendo que se llame neuroepitelioma ó --- gliomatosum microcysticum.

Lo más importante del trabajo de Tello es su exámen histológico del tumor. Según él el tumor tiene estructura glanduloide al estar constituido : "por tubos o cavidades de formas variables tapizadas por células = cilíndricas a modo de epitelio" (2). Cuando las cavidades son grandes, en su interior, se observan papilas, = las cavidades están separadas por "masas vagamente fibrilares, en las que se encuentran células sueltas, y = circulando por ellas los vasos, que parecen constituir los ejes de las formaciones papilares" (3).

El epitelio, unas veces, es bajo casi cúbico, con todos los núcleos a la misma altura, pero más frecuentemente es alto y los núcleos están a distinta altura apurando dos o más filas. En la parte de la célula que mira a las cavidades, cuando la impregnación no es muy oscura, se aprecia una masa redondeada, algo más negra, que ocupa el centro, conteniendo varias granulaciones = de las que de cuando en cuando parte un flagelo. Cuando esta masa es más clara se aprecia que las granulaciones quedan reducidas a dos con el aspecto de diplosoma. En muchas células los flagelos desaparecen y en otras se encuentran en vías de destrucción. La mayor parte de las células aunque carezcan de flagelos conservan el blefaroplasto. Se detiene Tello en un comentario un tan

(2) TELLO MUNOZ, J.F. y HERRERA, J.M. : Trabajo citado, página 7.

(3) TELLO MUNOZ, J.F. y HERRERA, J.M. : Trabajo citado, página 7.

to largo sobre la falta o existencia y el número de flagelos en las células de los epitelios, terminando por decir que en el tumor que estudia todas las células tienen el blefaroplasto en forma de diplosoma y en su mayor parte son, al parecer, uniflageladas.

Comenta después las diferentes teorías de las células apendimarias y concluye por afirmar que en el tumor que estudia no ha encontrado por ninguna parte formación de neuronas, y por dudar si la formación central en que están incluidas las parejas de granulaciones ó las granulaciones múltiples son artefacto o realidad.

Del polo profundo de estas células parte una prolongación o lo que es igual, se prolonga hasta llegar al vaso que existe en el centro de la papila, esta prolongación en forma de filamento forma haces con las de las células próximas. Este filamento se termina por una formación cónica de tamaño proporcional al grosor de la formación.

Algunas veces las cavidades epiteliales dominan en ciertas zonas de manera tal que aparentan una formación quística. Las cavidades contienen una sustancia que tñe en oscuro la plata. En otras se encuentran hemorragias = en diferente cantidad y en distintas fases de transformación sanguínea indicando que no ocurrieron todas a la vez.

Conclusiones a que llega Tello. -

"12). El caso por nosotros estudiado es, histológicamente considerado, idéntico al neuroepitelioma -- gliomatosum microcysticum de Rosenthal.

- 2º.) Para poner de manifiesto las largas expansiones de los espongiblastos es muy apropiado el método de plata formolado;
- 3º.) Creemos que debe persistir el nombre de neuroepitelioma, por considerar lo más característico de esta neoplasia la agrupación de sus elementos en superficies epiteliales que recuerdan el revestimiento del tubo neural, en diferenciación con sus elementos" (4).

(4) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 21.
y HERRERA, J.M.

CAPITULO III

EL RETICULO DE GOLGI EN LAS CELULAS DE ALGUNOS TU-
MORES Y EN LAS DEL GRANULOMA EXPERIMENTAL PRODUCI-
DO POR EL KIESELGUR

El retículo o aparato de Golgi descubierto por este investigador en 1898 ha sido motivo de especulación durante años y aún hoy a pesar del microscopio electrónico no se ha llegado a un exhaustivo conocimiento de su función.

En 1904 comienza Tello sus trabajos sobre este retículo y tras nueve años publica lo que ahora comentamos -- (1).

Ante los escasos resultados obtenidos por diferentes investigadores en dilucidar la naturaleza y funcionamiento del aparato de Golgi, decide Tello seguir la senda comenzada por Moriani emprendiendo el estudio de dicho aparato en las células patológicas de los tumores ó bien provocar alteraciones celulares por medio del kieselgur como ya había hecho Marcora. Tello emplea para la coloración = del retículo el método de formol-urano que había descrito Cajal un año antes, es decir, en 1912, con él estudia : un epiteloma de lengua, dos epiteliomas de labio, un adenocarcinoma de cuello, un adenoma de mama y dos carcinomas del mismo órgano de perlas córneas.

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "El retículo de Golgi en las células del granuloma experimental producido por el kieselgur". Bol. Soc. Esp. Biol. Sesión 21-2-1913.

En los epitelomas observa como el retículo de Golgi va fragmentándose de la superficie al centro de la misma manera que en la epidermis, es decir, en la epidermis sucede de la profundidad a la superficie, y en el carcinoma del cordón hacia el centro del globo córneo. A esta fragmentación del retículo la llamó Perroncito dictoquinesis. Esta fragmentación se realiza en los epitelomas de una manera más rápida y desordenada que en la epidermis, no siendo infrecuente encontrar algunas células con el retículo en perfecto estado.

Observa Tello que el retículo, después de la división del núcleo, y antes de su localización en los puntos opuestos de la célula, comienza a dividirse, parece como si experimentara una preparación a la división, adoptando determinadas disposiciones. En la mayoría de las células gigantes existe un grueso retículo central con fuertes varicosidades en el centro de la célula, rodeado de varios núcleos en relación de tamaño con la magnitud celular, después, a medida que crece el retículo se adapta a la morfología de la célula, y comienza a desaparecer los delicados puentes que unen entre sí las varicosidades.

En los adenomas el retículo de Golgi, cuando la célula no es muy atípica, se encuentra entre el núcleo y el polo libre, como ya señaló Cajal para las células epiteliales en 1915.

Cuando la atipia es muy grande resulta imposible hallar vestigios de la antigua disposición de las agrupaciones de los retículos que a la vez son mayores de acuerdo con el mayor tamaño celular.

En las células de los adenomas benignos el retículo de Golgi se encuentra representado por dos o tres corpúsculos de tamaño desigual y forma irregular, predominando los elípticos y piriformes, con su eje mayor paralelo al de la célula, rodean al núcleo, y tienen su polo profundo estirado en filamento largo que se dirige al pie de la célula y se pierde a mayor o menor distancia.

En los adenomas, en la luz de los tubos glandulares hállase un material granuloso que parecen ser células — desprendidas. En la mayor parte de ellas aprécianse con toda claridad, al lado del núcleo, el retículo de Golgi, que comienza a disgregarse por sus bordes, prolongándose por las trabéculas protoplásmicas que limitan las gotas de grasa de un modo semejante a como ocurre en las células de las glándulas sebáceas, según pusieron de manifiesto los investigadores Bizzozero y Botteselle.

"Entre los tubos glandulares hállanse otros revestidos de gruesas células cuboides y aglomeraciones de éstas, sin verdadera disposición tubuliforme, en que el retículo se encuentra fuertemente hipertrofiado, rodea al núcleo formándole anillos ó semianillos, muestra gruesas lobulaciones, unidas por puentes y también anchos, que exhiben una estructura evidentemente reticular y ocupan en muchas células casi todo el protoplasma.

La hipertrofia del retículo va seguida de su disgregación, como ocurre en los tubos glandulares que están en plena secreción láctea. En tales tubos raramente sorprendemos restos de retículo en la proximidad del núcleo; por regla general, se vé en las trabéculas del citoplasma un punteado oscuro, cuya naturaleza sería difi-

cil de determinar si no existieran tubos glandulares en que se encuentran en fase de transición desde el retículo hipertrófico precede a la completa disgregación" (2).

"Parece, pues, si como para la secreción láctea fuera precisa la hipertrofia del retículo de Golgi disgregándose con el citoplasma a medida que = la grasa se acumula en éste" (3).

Considero que en esta frase de Tello se acerca de = una manera clara a la actual concepción del funcionamiento del retículo de Golgi.

Estudia Tello a continuación la diferencia entre el retículo en las células lácteas y el de los corpúsculos del calostro. Sobre éstos dice : "sorprende la diferente forma regresiva de los retículos en las células propiamente lácteas y los de los corpúsculos del calostro; en éstos, parece preceder el depósito de grasa en el interior de la célula hipertrófica, pero sin hipertrofia reticular, a la disgregación de un modo mecánico, por distensión progresiva, en tanto que las células lácteas precede la hipertrofia del retículo a la acumulación de grasa y su disgregación precede y acompaña al depósito de = grasa que no forma gotas tan bien conformadas" (4).

En los carcinomas el retículo de Golgi ha perdido = la orientación y quedan reducidos a nodulitos adaptados sobre la membrana nuclear, con estructura reticular, que

(2) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, páginas 7 y 8.

(3) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, páginas 7 y 8.

(4) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 9.

recuerda todavía el aspecto de la glándula normal, si bien un sólo nódulo en lugar de dos ó tres.

En las células gigantes del epiteloma de lengua existe un sólo retículo central. Las grandes células del granuloma de Kieselgur poseen numerosos retículos, esparcidos con cierta regularidad, por todo el espesor de la célula.

El aspecto multireticulado se vé en las gigantes -- más pequeñas, pero gana claridad en las grandes, existiendo una determinada relación entre el número de núcleos y el número de retículos.

Observa Tello que las más diminutas, las que parecen constituir un nexo entre las gigantes y las epiteloideas, suelen presentar cuatro o más núcleos periféricos y un retículo central más desenvuelto que el de las epiteloideas, pero según va creciendo el caudal nuclear comienza a mostrar dos retículos con algún núcleo intermedio, después tres y así sucesivamente hasta el crecido número que presentan las muy grandes.

Divide Tello las células gigantes según su aparato reticular en : células de aparato hipertrófico y de aparato fragmentado.

Las de aparato hipertrófico : éste es único, ocupa el centro de la célula y consta de varicosidades notablemente gruesas y numerosas. Frecuentemente es posible apreciar dentro del retículo una iniciación de retículo múltiple, característico de las células gigantes, y con menos frecuencia las varicosidades quedan libres por desaparición de los puentes de unión.

Las de aparato fragmentado : esta fragmentación = ocurre de modo diferente, que puede resumirse en frag--mentación con difusión y fragmentación del retículo con centrado. Tanto en una como en otra desaparecen los fi-nos hilos, resolviéndose el aparato en una multitud de gránulos o bastoncitos completamente sueltos, que se se paran y achican gradualmente hasta desaparecer en la variedad difusa y se reúne en el centro palideciendo poco a poco hasta no ser perceptibles en la concentrada.

Estos retículos que Tello estima como patológicos, dentro de la granulación producida por Kieselgur, son = poco abundantes en relación con las células que los conservan.

Según Tello puede afirmarse que si lo general es = la formación de la célula gigante por división nuclear, es indudable que en los primeros momentos existen casos raros de fusión celular según Podwissozky.

Los retículos múltiples no son debidos a la fusión celular. Existen células pequeñas con varios núcleos en corona, que poseen un retículo central único, viéndose= enseguida todas las fases de transición imaginables entre estas células y las gigantes más grandes simplemente por división sucesiva del aparato de Golgi, contemporánea de la división nuclear y probablemente por ella = misma determinada.

Los retículos se fraccionan de una manera continua como los núcleos, pero reconstituyendo siempre, o casi= siempre, el volúmen primitivo, puesto que en casi todos es igual.

A Tello le parece que la multiplicación nuclear —

ejerce la principal influencia pero no de una manera mecánica, sino de un modo físico ó químico, por existir = entre el núcleo y este aparato relaciones mucho más importantes que las conocidas hasta ahora. Para Tello la desigual morfología del aparato de Golgi de las células gigantes, le parece responde al desigual estado de conservación del protoplasma. Para él las más normales son las observadas en el epiteloma con núcleo excéntrico y un retículo en medio, constituyendo las del Kieselgur y las del tubérculo desviaciones. Las primeras debidas a la acción mecánica de las diatomeas y las segundas a la alteración del protoplasma por las toxinas del microbio, no encontrándose en condiciones de sufrir el movimiento de los núcleos ni la división del retículo. Este que tiene situación central se fragmenta y disgrega.

Acción de los agentes físicos sobre el retículo :

Somete Tello trocitos de tumoración de Kieselgur a la acción del frío, del calor y de la presión y en todos ellos consigue la disgregación del retículo, de manera que se vé como una materia granulosa en los lugares que ocupaba anteriormente el retículo.

Conclusión . - De todo lo anteriormente mencionado

deduce Tello que no deben de tratarse de conductos, sino de una sustancia especial que se dispone diferentemente según una porción de condiciones, que deben jugar un interesante papel en la biología celular y que rápidamente se desnaturaliza.

274

P A R T E S E P T I M A

- . - . - . - . - . - . - . - . - .

F A C E T A S A N I T A R I A

CAPITULO I

LA PESTE BUBONICA EN LA ZONA DE INFLUENCIA ESPAÑOLAEN MARRUECOS

En el año 1914 y en colaboración con el Dr. Don Antonio Ruiz Falcó realiza Tello un trabajo sobre un principio de epidemia producido por el bacilo de Yersin en la zona del Protectorado Español de Marruecos, que no era mas que la propagación al mismo de la epidemia de peste bubónica que venían padeciendo determinadas zonas del Marrueco francés desde 1909 (1).

Siendo terreno sumamente propicio para la propagación de una peste dada la incultura y miseria de los que allí moran, y dado el gran número de soldados españoles, que por razones de campaña, allí había, y con mucha más razón al haber sido afectados e incluso muertos alguno de ellos, se "alarmó el Gobierno que decidió enviar como Delegado Sanitario Especial al Inspector General de Sanidad, Don Manuel Martín Salazar" (2) y para colaborar con el mismo es designado por el Ministerio de la Gobernación el Dr. Tello.

Dos fueron los focos más importantes que de la pes-

-
- (1) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : "La peste bubónica en la zona de influencia española en Marruecos". Bol. Inst^o. Nac. Hig. Alfonso XIII, junio, 1914.
- (2) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : Trabajo citado, página 2.

te bubónica allí se produjeron, el uno Alcazarquivir y el otro Larache. De la descripción que de ambos hace = extractaremos aquello que a nuestro parecer sea más im = portante, y como el uno sucedió al otro por el mismo = orden los estudiaremos.

Del primero, que fué el de Alcazarquivir "setenta y seis fué el número de enfermos, salvo algún error de diagnóstico" y de estos setenta y seis casos sólo de = cincuenta y tres se tiene historia completa (3).

La forma clínica predominante fué la ganglionar, "de tal modo, que de los 53 casos indicados, todos, = excepto uno, presentaban bubones únicos o múltiples" (4), siendo éstos de localización axilar, inguinal, po plítea y cervical, aunque con mayoría inguinal; y cita un caso de un palúdico en el que se presentó de "forma septicémica".

El número de muertos fué de veinte "o sea el 26 = por 100 del número total de enfermos" (5). Como trata = miento "específico" se empleó suero antipestoso de los Institutos Pasteur, de Dresde y Alfonso XIII. La vía — preferida de aplicación la intravenosa, a razón de 60 cc., "repitiéndose de tiempo en tiempo en tanto el mal estado del enfermo lo indicaba, y en llegando a cifras grandes se intercalaba alguna inyección músculocutánea" (6). "Más tarde, las mayores existencias de suero han = permitido realizar algunos ensayos de tratamiento local

(3) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : Trabajo citado, pág. 3.

(4) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : idem. Página 3.

(5) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : idem. Página 5.

(6) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : idem. Página 5.

en ganglios supurados" (7). De los que sufrieron tratamiento local sólo en uno supuró el bubón, mientras que los que no fueron tratados de esta forma la supuración llegó al 50 por 100, y es más, en los tratados localmente la curación "se obtuvo en una semana, en tanto que en los demás duraba más de un mes" (8). Cita un caso en el que : "se extrajo el pús con una jeringa y se introdujeron 2 cc. de suero, observándose la curación inmediata" (9).

La enfermedad del suero de Pirquet apareció en alguno de los tratados "pero de escasa importancia en comparación con la cantidad de suero empleado" (10).

Cuando se empleó suero de Dresde se presentó "una o dos horas después de la inyección una elevación brusca de la temperatura con gran frecuencia de pulso, fuerte dolor de cabeza y cuerpo y temblor, desapareciendo todo a las 7 u 8 horas" (11). Todo lo cual era debido a que este suero llevaba el "medio por ciento de ácido fénico" (12), lo cual sumado a las grandes dosis que se aplicaban daba lugar a que la cantidad de ácido fénico en sangre llegase a los 2 gm.

Instalan un laboratorio portátil y mediante la extracción de jugos y de sangre hacen extensiones en agar y caldos, inyectan cobayas, hacen aglutinaciones con los sueros de Pasteur y Alfonso XIII, y en todas partes se hace positiva la presencia del bacilo pestoso.

(7), (8), (9), (10), (11) y (12), TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : Trabajo citado, páginas 5, 6 y 8, respectivamente.

En el apartado "topografía de la epidemia" (13) hácese larga y prolija descripción del campamento de nuestras tropas en Alcazarquivir, el cual constaba de barracones situados en la ladera de una colina, lo que les = obligaba a apoyarse por un lado en la tierra y por otro sobre pilares de hasta 2 m. de altura. Al principio el espacio limitado por el piso del barracón y el terreno = inclinado servía de higiénica ventilación al mismo, pero la llegada de materiales para la campaña obligó a -- usarlos como almacenes, para lo cual hubo de hacérseles paredes que los convirtió en planta baja de aquellos, e incluso pasaron a ser lugar de alojamiento de clases = y soldados.

En cuanto al origen de la epidemia dice Tello : -- "debemos de confesar, desde luego, que nuestros esfuerzos por averiguar el material que había sido el porta-- dor del contagio y su origen han fracasado, como ocurre en todas las epidemias de peste en que el contagio no = se hace por el hombre mismo "forma neumónica", pues, el tiempo transcurrido entre la infección de la rata y --- otros animales, y la aparición de la peste bubónica en el hombre, borra toda relación entre los primeros casos humanos y la materia que trajo desde el punto en que -- existía" (14).

Cita aquí el curioso caso de que habiendo fracasado todas las indagaciones para comprobar la existencia de = peste en los adueros próximos, ya que "la averiguación = de lo que ocurre entre los moros es muy difícil, porque

(13) y (14) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : Trabajo citado, páginas 8 y 14, respectivamente.

nadie cuenta lo que entre ellos sucede", y cuando "forzosamente" iban a renunciar a la comprobación de sus hipótesis sucedió que : "A mediados de octubre fué visitado el campamento por el vecino puesto francés del Arbana, situado en la zona francesa, a unos quince km. de Alcázar y a unos tres km. de la ruta de Alcázar a Fez; se les enseñó el campamento minuciosamente, no ocultando nada de lo que con la peste se relacionaba. Cuatro días después era devuelta la visita, viéndose con gran sorpresa, pues nada habían dicho de que también en su campamento había peste, y así como no se podía dar crédito a la afirmación que hicieron de haber ocurrido todo después de la visita, es decir, en menos de cuatro días, ya que aseguraban haber tenido una defunción, --- existían cuatro enfermos aislados y estaban en el puesto un médico especialmente dedicado a las cuestiones de la peste, tampoco creemos que sean cinco los enfermos de peste allí presentados, aunque sean muchos más por tratarse de un puesto que albergaba unos sesenta europeos y otros doscientos entre indígenas y argelinos" --- (15).

Concluye por decir Tello : "sea por intermedio de caravanas procedentes del interior, o por la existencia de la enfermedad entre los indígenas de los aduares próximos, o simplemente entre las ratas, lo cierto es que no se trataba de una epidemia nueva introducida en el campamento de Alcázar por la Administración Militar con lo que desde España u otros puntos fuera de Marruecos --- llevaba a allí sino de la extensión progresiva de la ---

(15) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : Trabajo citado, página 15.

epidemia que comenzó en Marruecos en el verano de 1909" (16).

Para Tello, una vez introducido el germen pestoso en el campamento, fueron las ratas infectadas las encargadas de extenderlo "en primer término" ya que éstas -- muy abundantes antes empezaron a desaparecer, y aún las había que salían a morir al centro de los barracones -- sin importarles la presencia de los soldados. "En cuanto a las pulgas, que constituyen el elemento transportador entre las ratas y el hombre no ha habido necesidad de preguntar nada porque durante nuestra estancia hemos podido comprobar personalmente, y en las desinfecciones realizadas en el campamento frecuentemente quejábanse los soldados de que tan pronto como entraban en ciertos bajos, las piernas se les cubrían de pulgas" (17).

En cambio, parece que no hubo contagio directo a pesar de la vida en común que se hacía en el campamento.

La evolución de la epidemia pudo calcularse en unas nueve semanas. "Esta duración coincide aproximadamente con la asignada por Gordon a la población de la India de menos de siete mil almas (unas siete semanas) habiendo demostrado dicho autor, por el estudio de la marcha de la peste en la Presidencia de Bombay, de septiembre de 1896 a junio de 1899, la íntima relación que existe entre la población de los lugares apestados y la duración de la epidemia de la peste" (18).

Para terminar este apartado de la evolución transcri

(16) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A.: Trabajo citado, página 16.

(17) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A.: idem., página 18.

(18) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A.: idem., página 19.

bimos : "agrupados los enfermos por semanas, aparece --- igualmente clara la marcha de la epidemia, en un primer periodo de dos semanas, en el que sólo se presentan cuatro casos, parece corresponder a los últimos días del periodo de incubación de la epidemia de peste señalado desde muy antiguo, coincide con la mayor cantidad de ratas muertas encontradas; en la tercera semana sube rápidamente el número de atacados a diecisiete, alcanza el máximo a la cuarta semana con veintinueve, y decrece después = con lentitud presentándose doce casos en la quinta, siete en la sexta, cuatro en la séptima, dos en la octava = y, finalmente, uno en la novena" (19).

Para combatir la peste se trasladó a los enfermos a otro campamento. "Lo más importante, sin duda, era combatir las ratas y las pulgas, es decir, los agentes propagadores del germen pestoso. Para ello se practicó la sulfuración de bajos de los barracones, en primer lugar, y después, de todos los demás locales, utilizando en principio la combustión de azufre en vasijas corrientes y --- más tarde aparatos Clayton y después se vaciaron los --- barracones contaminados a medida que fué posible, tanto los pisos altos como los bajos, teniendo todos los objetos varios días, durante muchas horas a pleno sol mientras que los pisos y las paredes eran diariamente frotados con materias antisépticas (ácido fénico y aerosoles preferentemente) y, finalmente, se señaló precio a las = ratas" (20).

También se trató la inmunidad individual por medio

(19) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : Trabajo citado, página 20.

(20) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : idem. página 22.

de la vacuna contra la peste y "a este fin como en España no había ningún Centro productor se pidieron grandes cantidades al extranjero y se dió orden al Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII para que empezara su fabricación" (21).

A pesar de alargar este compendio, sobre el trabajo que estamos estudiando, considero conveniente copiar lo que Tello dice al respecto : "Calmette y Salimbeni, en la epidemia de Oporto del año 1899, hicieron la observación de que, si a los ratones se les inculaba con una dosis de cultivo virulento que no fuera susceptible de matar, vacuna pestosa, es decir, cultivos muertos a 60°, los ratones morían irremisiblemente, en tanto que persistían los testigos que sólo habían recibido el cultivo virulento. Por esta razón aconsejaron practicar -- una vacunación mixta, con vacuna y suero, en todos los casos de individuos que pueden estar infectados o en inminencia de contagio, habiendo sido esta vacunación mixta la utilizada en el destacamento francés de Arbana y por el médico del Consulado francés de Larache" (22).

"Las observaciones de Bannerman en la India, demuestra que en el hombre deben ocurrir las cosas de otro modo que en los animales de laboratorio. Ha recogido 328 casos de peste comenzada dentro de los diez días siguientes a aquél en que se verificó la vacunación, en el mismo día o antes y 599 casos después de los diez días, viendo que la mortalidad total de ellos era el de=

(21) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : Trabajo citado, página 23.

(22) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : idem., página 26.

43,5%, en tanto que en 507 casos no vacunados llegó al 73,7% cifra no alcanzada por ninguno de los parciales, pues el más elevado de todos, correspondiente a los 24 casos ocurridos a los ocho días de la vacunación, fué de 62,5% y aún en los 43 casos en que la enfermedad comenzó en el mismo día de la vacunación o antes la mortalidad no pasó de 48,8%. Estas observaciones demuestran por una parte, que los temores de Calmette y Salimbeni son infundados en el hombre y que la inmunidad se establece en éste antes que en los animales por que según los trabajos de la Comisión Alemana, en el mono tardan siete días en tanto que en el hombre se nota una influencia benéfica de la vacunación desde los primeros momentos" (23). "Estas razones hicieron que fuera desechado el tipo mixto, empleándose solamente la vacuna" (24).

La epidemia terminó espontáneamente "como ocurre con la peste siempre".

La epidemia de Larache

Aquí fué Tello designado Delegado Sanitario por el Ministerio de Estado a propuesta del de Gobernación.

Afectó a 22 casos de los cuales 13 eran españoles y 9 moros. De los primeros murieron 2 y de los moros 8; lo que en porcentajes hizo que sólo muriera el 15% de los españoles y el 89% de los moros. Ello fué debido a=

(23) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A.: Trabajo citado, página 26.

(24) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A.: idem., página 27.

que los españoles, a excepción del primero, que lo trajeron en estado agónico, pudieron ser internados en el Hospital, mientras que de los moros sólo 2 fueron atendidos, ya que los otros fueron diagnosticados después de muertos.

De los 14 casos estudiados en forma ganglionar -- eran : doce con infarto inguinal, uno axilar y uno --- cervical. "En los siete vistos después de muertos no = se encontraron bubones en ninguno aunque el exámen bacteriológico demostró la presencia de bacilos de Yersin en la sangre, tanto en las preparaciones como en los = cultivos" (25). Observa aquí Tello : "debemos hacer -- constar que cuando los infartos son de escaso volúmen, como ocurre frecuentemente en los casos de poca duración, ya en el vivo se tocan con gran dificultad apreciándose más bien por el gran dolor que producen que = por otra cosa" (26).

Por considerar que todo comentario que a continuación podamos hacer, de este segundo caso de epidemia, huelga por repetición, terminamos aquí, citando = para poner broche al mismo, el comentario que sobre el "peligro para el futuro de nuestra zona", expone Tello.

(25) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : "Trabajo citado, página 29.

(26) TELLO MUÑOZ, J.F. y RUIZ FALCO, A. : Trabajo citado, página 29.

CAPITULO II

II CONFERENCIA INTERNACIONAL DE LA LEPRO

Con motivo de celebrarse la "Segunda Conferencia Internacional contra la Lepra" en la ciudad noruega de Bergen, ciudad natal de Hansen, es nombrado Tello Delegado de España por el Ministro de Instrucción Pública a propuesta de la Junta de Pensiones.

Tal nombramiento le proporciona una serie de dificultades debidas por una parte, a la escasez de tiempo por la "proximidad de la Conferencia" para presentar "una nota detallada" de las acciones llevadas a cabo por los Gobiernos españoles en la lucha contra la lepra desde la primera Conferencia celebrada en Berlín en 1897; y por otra, por la ausencia de la "debida atención que los Gobiernos la dedican", y superadas, como pudo, las mismas, presentó una comunicación titulada "La lepra en España", (1).

En esta comunicación hace historia de la lepra en España desde la primera leprosería fundada por el Cid en Valencia, hasta su casi extinción en el siglo XVII, para reaparecer en el siglo XVIII. Menciona la primera epidemia que es llevada a cabo en 1852; la segunda en

(1) TELLO MUÑOZ, J.F. : "La lèpre en Espagne". Comunicación a la II Conferencia Internacional de la Lepra. Bibliotheca Internationalis. Tomo X, 1910.

1878, que motivó una Real Orden "refrendada por Romero Robledo" en la que se daban diferentes disposiciones y por fin la de 1904.

De la primera estadística en la que se cita la -- existencia de 284 enfermos, de los cuales 187 son hombres y 97 mujeres, localizados en las provincias de Andalucía y Valencia, apenas si la comenta, pero de la = segunda y tercera saca algunas conclusiones.

De la segunda estadística le llama la atención el que el número ha ascendido a 521, de los que 331 son = hombres y 190 mujeres, distribuidos de la siguiente -- forma :

- 243 en Galicia, de los que 139 son
hombres y 104 mujeres;
- 172 en la región valenciana, de los
que 111 son hombres y 61 mujeres;
- 88 en Andalucía, de los que 63 son
hombres y 25 mujeres.

También cita casos en Avila, Madrid, Tarragona y= Albacete. Aunque desconfía de los datos de esta estadística, bien por el diagnóstico mal hecho, bien por la -- ocultación dada la vergüenza de padecer esta enfermedad tan despreciada en aquellos tiempos, pero considera importante su distribución geográfica, en el que se destacan los tres grandes núcleos, cual son, el gallego, el valenciano y el andaluz; y al mismo tiempo el hecho de que el porcentaje de mujeres en el gallego sea del 46%, mientras que en los otros dos no pase del 35 y 27%. Considera que ello es debido por una parte a la emigración

de los varones, que por un lado "aumenta el número relativo de mujeres" y por el otro lleva a éstas a verificar trabajos más rudos que en otras regiones, y también a la promiscuidad en que viven aquellas gentes, "condición -- muy favorable a la propagación de esta enfermedad" (2). promiscuidad "que no solamente existe entre los individuos de una misma familia, sino entre gran número de trabajadores de ambos sexos" (3).

Las cosas siguieron lo mismo hasta que estimulado = el Gobierno por la Conferencia de Berlín de 1897 y por = el Congreso Dermatológico de 1904 en la misma Capital, = fué llevada a cabo la estadística en 1904 que reveló la existencia de 522 enfermos, 336 eran hombres y 186 mujeres; siendo su distribución la misma, aunque variado el orden, pasando el foco gallego al tercer lugar y el valenciano al primero. De ello dice Tello : "Es sorprendente esta disminución de la enfermedad en Galicia, donde = estaba en su apogeo en 1878, y en donde que yo sepa, no = se han tomado medidas especiales o más rigurosas que en = las demás regiones. Creemos que hay error en estos datos enviados de Galicia en una u otra estadística y con toda probabilidad en las dos" (4).

"Tenemos muy pocos datos para poder formar juicio = de la estadística de 1878, pero es muy probable que hayan sido tomadas por leprosos, enfermos de pelagra que = abundan en esta región. El Dr. Azúa ha tenido ocasión de ver tanto en su consulta particular como pública de San =

(2) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 6.

(3) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 6.

(4) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 9.

Juan de Dios varios casos de confusiones entre enfermos de estas dos enfermedades" (5).

De esta estadística deduce que aparte de estos --- grandes focos existen enfermos en otros lugares de España, que aunque no son citados en la misma, han sido denunciados por diferentes médicos, tal cual es el foco = de Pastrana, denunciado por el Dr. Benito Hernando, y = que la lepra seguía aumentando en España.

Los comentarios de estas estadísticas, y con ellas la distribución geográfica de la lepra, le llevan a las siguientes conclusiones : "Este hecho demuestra con --- otros muchos datos a conocer por investigadores de otros países, que todavía no se ha dicho la última palabra sobre la etiología de la lepra, y se necesitarán todavía muchas estadísticas completas y numerosas para alcanzar este objeto" (6).

"En efecto, si nadie pone en duda que el agente -- productor es el bacilo descubierto por Hansen y, por -- tanto, el contagio admitido de antiguo por bastantes, -- adquiere plena sanción (por ejemplo, el foco de Parcent, estudiado por el Dr. Poquet), éste presenta un carácter que le diferencia de los demás, estudiados en otras enfermedades microbianas, que es la insistencia, pues --- realmente parece ser necesario en muchas ocasiones vivir bajo el mismo techo largo tiempo, dormir en el mismo lecho, utilizar los mismos utensilios y vasijas, etc., para que tenga lugar. Indudablemente, existe alguna condi

(5) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 9.

(6) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 9.

ción, sea la resistencia del organismo, la fragilidad = del gérmen fuera del medio orgánico u otra desconocida = que requiera la repetición de los contagios. Por otra = parte, la existencia de una especie de inmunidad natu-- ral en ciertos individuos, está demostrado suficientemen-- te por casos que a pesar de haber vivido en contacto con leprosos largo tiempo en las mismas condiciones que --- otros individuos que fueron contaminados, han resultado indemnes hasta la muerte, ocurrida en una edad muy avan-- zada" (7). Todo esto unido a la caprichosa distribución en el mundo y al paradójico caso de la meseta central y la costa Norte, que "presenta sólo rarísimos casos im-- portados de otras regiones, de las Antillas y Filipinas, que jamás han constituido más que foquitos aislados" -- (8).

Y termina esta comunicación hablando de la inquie-- tud del Gobierno por la "celebración de la Conferencia, para tomar y hacer ejecutar las medidas oportunas" (9), y de la compra de por una Sociedad Nacional de 730.000 metros cuadrados de terreno en el Valle de Fontilles pa-- ra hacer una Colonia-Sanatorio en el año 1902, la cual-- "funciona recogiendo leprosos en la medida que lo con-- sienten los fondos colectados" (10).

Resultados de la Conferencia

Descubierto el microbio productor por Hansen los = "sabios" llegan al conocimiento de que hay algo tan "in

(7) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 10.

(8) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 10.

(9) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 12.

(10) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 10.

terezante" como el microbio, que "contribuye que éste =
prenda y se desarrolle en un organismo determinado" (11).

Etiología. -

Entre las causas a que se atribuye la lepra resulta curioso citar aquellas teorías que como la de la = alimentación con pescado del Dr. Hutchinson; la del Dr. Blaschko (Berlín) que atribuye la "reaparición" de la lepra al rebajamiento de la inmunidad hasta entonces adquirida; la de la influencia de la herencia defendida por = el Dr. Zambaco; la existencia de insectos chupadores; -- por contagio directo, etc.

Concluye Tello : la quinta conclusión votada -- unánimemente por la Conferencia dice :

"Todas las teorías sobre la etiología y modo de propagación, deben ser cuidadosamente examinadas para saber si concuerdan con nuestros conocimientos sobre la naturaleza y biología del = bacilo" (12).

Terapéutica. -

Son dignos de recordarse los tratamientos con : Nastina, que para Tello resulta "sumamente interesante", y a la cual dedica un largo comentario; Nastina o Tuberculina asociada a aceite de Chaulmogra; Antiperol, que =

(11) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 13.

(12) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 16.

es aceite de Chaulmogra preparado por la Casa Bayer; el Radium; Cianuro de Mercurio para unos y Colargol para -- otros en las afecciones oculares, etc.

La Conferencia determinó :

"El estudio clínico de la lepra hace creer que esta enfermedad no es incurable" (13).

"No poseemos aún remedio seguro. Es, pues, de = desear, se insista en buscar un remedio específico" (14).

Diagnóstico. -

Menciona los siguientes :

"Hacer un arañamiento dulce por medio de una cu charilla de bordes redondeados" (15); para Beurmann "por medio de leprolina de Rost" (16); para Ehlers hacer "penetrar en el nódulo el extremo afilado de una pipeta de Pasteur y después aspirar", "le ha permitido encontrar = numerosos bacilos aún en los casos de lepra tuberosa" -- (17); Meier (Berlín) obtiene resultados positivos en un= 70% de los casos con la reacción de Wassermann" (18); -- "Babes, demuestra que los leprosos reaccionan a la tuber culina" (19), para Falçao (Lisboa) "considera interesan= te el investigar el bacilo en las fosas nasales, en tan= to que Currie (Honolulu) y Schilling (Berlín) creen que= no tiene ninguna utilidad" (20).

(13) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 20.

(14) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 20.

(15) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 20.

(16) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 21.

(17), (18), (19) y (20) : Autor y trabajo citado, páginas 21, 22, respectivamente.

Me detengo aquí porque el Prof. Gay Prieto para hacer el diagnóstico bacteriológico, entre otros puntos, lo cita diciendo : "en la mucosa nasal, tomando el material con espéculo nasal y frotando o escarificando= (si no existen ulceraciones aparentes) en el fondo y en la cara anterior de las fosas nasales" (21).

En la mención que hace de la anatomía patológica (22) es curioso citar la teoría de Mac Leod (Londres) que dice que los nódulos caseosos y las células de ----- Langhans, del pulmón y bazo se deben a tuberculosis concomitante.

Consecuencias higiénicas. -

Después de hacer mención de la distribución geográfica y de los avances o retrocesos de la lepra en los diferentes países, expone "las proposiciones que a propuesta del Comité Internacional ha votado por unanimidad la Conferencia" (23).

No quisiera terminar este trabajo sin reproducir la conclusión a que llega Tello en su exposición al Ministro de Instrucción Pública : "no se ocultará a la Superior Ilustración de V.E. la necesidad de prestar la=

(21) GAY PRIETO, José : "Dermatología". Editorial Científico Médica. Barcelona, 1971, página 381.

(22) TELLO MUÑOZ, J.F. : "La lèpre en Espagne". Comunicación a la II Conferencia Internacional de la Lepra. Tomo X, 1910, página 22.

(23) TELLO MUÑOZ, J.F. : Trabajo citado, página 26.

debida atención a un asunto de tan grande responsabilidad; trátase de una enfermedad que en remotos tiempos = marcaba con vergonzoso estigma a los individuos que la= poseían, y en la moderna conjunción de los pueblos seña= la rango inferior a las naciones en que abunda y en Es= paña, de no ponerle pronto enérgicas barreras, adquiri= rá límites desconocidos en los países cultos" (24). --- Dios guarde a V.E. muchos años. - Madrid, 30 de noviem= bre de 1909".

C O N C L U S I O N

Para hacer este trabajo sobre "La vida y obra de = Jorge Francisco Tello" he investigado en las Bibliote--cas del Instituto Santiago Ramón y Cajal, dependiente = del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, -- del Instituto Arnau de Vilanova de dicho Organismo y de la Cátedra de Histología de la Facultad de Medicina de= la Universidad Complutense de Madrid. He estudiado los= trabajos de Jorge Francisco Tello y leído lo que autores de la época y actuales dicen de los mismos. Pero siendo= el objetivo de esta tesis el hallazgo de lo que de tras= cendental haya en su obra, en mis trabajos me he limita= do a ésta, considerando por lo mismo todo lo demás como= secundario.

Creo que a través de esta tesis se ha expuesto todo lo que concierne a Tello, tanto los atributos de su persona como los méritos de su obra. Pero he de ser yo el = que, al final de mi trabajo, he de presentar un juicio, que podrá ser erróneo o acertado, según la subjetividad de mi persona en este o en aquel momento. Es mi parecer, que debo juzgar la obra de Tello por PARTES, es decir, de acuerdo con las FACETAS en que la he dividido, y así estoy convencido de poder ser mucho más cabal.

1. FACETA TECNICA. - Esta FACETA denominada TECNI-

CA no pasa de ser mencionable, a pesar de lo que el lector pueda encontrar en el comentario que de ella hago.

2. FACETA HISTOLOGICA. - En esta FACETA vemos un Tello joven que, unas veces dirigido por Cajal y otras en pos del maestro, irá adquiriendo, a la par que descubre una serie de datos, fama como investigador en el campo de la Ciencia en que más ha destacado España.

3. FACETA HISTODINAMICA. - Esta FACETA es terreno en el que las experiencias y las teorías se suceden, -- dando como resultado una serie de hallazgos, en los que no se sabe hayan obtenido éxito otros autores y que colocan al Tello de la madurez entre los grandes Histólogos.

4. FACETA HISTOGENETICA. - Cabalgando entre los años 1922 y 1949 llegamos a la FACETA más interesante de Tello. No es que durante este tiempo se dedique única y exclusivamente a los trabajos que la componen, no, no es esa la costumbre de Tello, lo que sucede es que la mayoría de los trabajos que incluye en ella están publicados entre dichas fechas. Puede que el lector encuentre en esta FACETA trabajos que debieron haber sido incluidos en otra, pero el hecho de encontrarse relacionados con otros que siendo más importantes pertenecen a la Histogenética me han obligado, según mi criterio, a incluirlos.

en ésta. Es la HISTOGENETICA una FACETA que, abarcando parte de su edad madura, incluye toda su tercera edad, ya que fué jubilado en el año 1950. Las principales razones que hacen, a mi parecer, que esta FACETA sea la más brillante, también a mi parecer, son la gran experiencia que a estas alturas tenía Tello, y sus extraordinarias colecciones de embriones. Y sabiendo la importancia que tenía aquel "arsenal" de sus trabajos, no es difícil comprender la fuerza con que Tello acomete esta FACETA, cuando suma a lo anterior la enorme experiencia adquirida al lado de Cajal durante treinta años, más -- los que ya como auténtico maestro había dedicado a la Histología.

- De las tres FACETAS mencionadas, HISTOLOGICA, HISTODINAMICA e HISTOGENETICA, puedo decir y afirmar que de menor a mayor son de trascendencia tal, que habiendo dicho en la introducción, "este hombre más nacido para enjuiciar aprobando o negando lo que otros han hecho, que para crear él", paso a creer que tanto como "juez" fué "descubridor" e incluso "creador". -

- Tanto en su FACETA HISTOLOGICA como HISTODINAMICA encontramos un Tello que al margen de sus descubrimientos es, ante todo, y por encima de todo, un auténtico defensor de la "teoría neuronal"; mientras que en su FACETA HISTOGENETICA Tello camina en busca de las razones que pueda encontrar en apoyo de aquella idea, que como decíamos anteriormente, es de otros, pero que por ser él el que más ha hecho por ella, es por lo que le consideramos el "paladín" de la misma, cuál es el "origen mesodérmico del simpático". -

5. FACETA ANATOMOPATOLOGICA. - Tello, a pesar de haber sido Catedrático de esa asignatura en la Facultad de Medicina de Madrid, y a pesar de haber conseguido que fuese esta asignatura una de las más difíciles de aprobar = en dicha Facultad; a pesar de haber sido, como dice R. = Martínez Pérez, "el verdadero creador de la Anatomopatología en España", y de que "organizó el primer Servicio de Autopsias Clínicas que ha funcionado de una manera regular en España"; tenemos que reconocer que es como la = SANITARIA, de trascendencia nacional, pero a escala mucho más reducida.

6. FACETA SANITARIA. - Es necesario, ante todo, saber que al decir FACETAS no me refiero únicamente a sus trabajos, lo cual sería menguado, sino también, a la personalidad científica. Y aquí nos encontramos con la desproporción existente entre los trabajos hechos y la personalidad en dicha FACETA; tal cual acontece en su FACETA SANITARIA.

La personalidad sanitaria de Tello es genuina, brota espontánea, en caudaloso torrente, sin que la pueda mitigar ni los peligros, ni los ruegos de la familia; pues a ello le obliga no sólo la necesidad de cumplir con el deber, sino más bien, un terrible impulso interior. Desde el día en que Tello ingresa en el Instituto Nacional de Higiene Alfonso XIII, hasta que renuncia a su dirección han pasado treinta años, — tiempo más que suficiente para que la Sanidad española = se transforme de algo balbuciente en algo más, o como hoy podríamos decir : "a nivel europeo". Si Sanidad se define como "el conjunto de servicios profesionales para preser-

var la salud pública e individual", y Sanitario como -- "el individuo que perteneciendo a la Sanidad conserva o promueve esta salud", tendremos que reconocer que Tello es uno de los hombres que más ha hecho por la salud del pueblo español. En conclusión, la FACETA de Tello "Sanitario", es una FACETA gigante y, por tanto, trascendente, aunque ello sólo sea a nivel nacional.

Como mencionar trabajos o su contenido sería hacer interminable esta conclusión, decido poner, aquí, fin a la misma, de la siguiente manera : llego a la conclusión de esta "Vida y obra de Jorge Francisco Tello" tras largo tiempo, durante el cual he leído y preguntado de y sobre Tello. Tello ha sido durante este tiempo aquel ser = que un día fué lanzado a la vida por decisión divina, pero una vez consumada aquélla he venido a ser yo uno de = los que rastreando sobre la huella dejada por su paso -- pretende fijarla con más fuerza en la memoria de los hombres.

INDICE DE AUTORES

INDICE DE AUTORES

	<u>Páginas</u>
ABBE, Carlos Ernesto	79
ACHUCARRO, Nicolás	75,
76, 102, 103, 109.	
ADDISON, Christopher	207
AKKERINGA,	166
ALBERTINI, D.A.	258,
259.	
ALBRECHT, Enrique	259,
260.	
AMMON,	198,
202.	
ANDERSON, W.A.D.	258
APATHY, Esteban	74,
141.	
ARZT, L.	259,
260.	
ASKANAZY, M.	261
AUERBACH, Leopoldo	174,
177.	
AZUA, Juan de	288
BABES, Víctor	292
BALFOUR, F.M.	188
BANNERMAN, W.B.	283
BARGMANN, W.	78
BAUER, K.F.	104
BENIDA, Carlos	18,
102, 103.	
BETHE, Albrecht	74,
92, 131, 141, 159.	

Páginas

BEURMANN,	292
BIELSCHOWSKY, Max	8,
74, 75, 76, 142, 179, 180, 183, 184, 219, 224, 225, 226, 229, 238, 239, 240, 249.	
BIZZOZERO, Giulio	269
BOEKE, J.	128,
138, 166.	
BOK, S.T.	170
BONET, F,	165
BOTZAT, Eugen	166
BOTTESELLE,	269
BLASCHKO,	291
BRACHET, A.	221,
222, 224, 245.	
BUNGNER,	144,
148, 151, 152, 153, 155.	
CALLEJA, Julián	44
CALMETTE, Albert	283,
284.	
CARDENAL, León	263
CARMENA VILLARTA, M.	31,
35.	
CARPENTER, Guillermo Benjamín	243,
244.	
CORTEZO, Carlos María	57
COUTEAUX, R.	127
COX,	196
CURRIE,	292
DOGIEL, J.	118,
127.	
DOHRN, A.	241,
242, 243, 244, 245.	
DURANTE, Francesco	141
DUSTIN, A.P.	155

Páginas

DA COSTA, Celestino	103, 181, 183, 186.
DE BUEN, Sadí	47
DE CASTRO, Ferrando	8, 17, 22, 42, 45, 47, 54, 56, 67, 70, 74, 88, 125, 126, 128, 142, 143.
DE MEIJERE,	163
DE ROBERTIS, E.D.P.	81, 142.
DEL RIO HORTEGA, Pío	65, 70, 71.
DEL RIO LARA, Eduardo	66, 69.
DE LA VILLA, Isidoro	66
DI FIORE, Mariano	82
DIAZ GOMEZ,	257, 260.
EDINGER, Luis	98, 100.
EHLERS,	292
EMERY,	163
ESTABLE, C.	81
FALÇAO,	292
FAÑANAS, Jorge Ramón	18, 19, 20, 58, 67.
FAWCETT, D.W.	83
FELDMANN, H.	260, 261.
FELIX, M.D.	134
FOREL, A.	140, 141.
FUSARI, Romeo	178
FLEMMING, Walther	111, 259.
FLEXNER, Simón	263

Páginas

GARNIER, C.	104
GAY PRIETO, José	293
GEIGENBAUER, Carl	161
GELMETI,	103
GERLACH, Joseph van	140,
143.	
GOLDSTEIN, Kurt	98
GOYCI, Camilo	16,
18, 45, 66, 76, 96, 97, 103, 122, 140,	
141, 143, 159, 196, 200, 216, 267, 268,	
269, 270, 272, 273.	
GOMEZ JIMENEZ,	35,
36, 38.	
GOODMAGHTIGH, N.	179,
189.	
GORONOWITSCH, N.	219,
220, 232.	
GUDDEN, Bernhard von	196,
197, 199, 202.	
GLASS, B.	260,
261.	
GRACIA, Dalmacio	87
GRANDE COVIAN, Francisco	23
GROS, J.	125,
165, 166.	
HAM, Arthur W.	141
HANSEN, Gerhard A.	112,
286, 289, 290.	
HARRISON, R.J.	244,
247, 248.	
HELD, Hans	141,
144.	
HENLE, Friedrich Gustav	112,
125, 126, 127.	
HENSEN, Victor	140
HERNANDO, Benito	289

Páginas

HERNANDO, Teófilo	27, 30.
HERRERA, J.M.	257, 263.
HERRICK, James B.	207
HIDALGO, J.	20
HIS, Wilhelm	140, 141, 169, 175, 242.
HIS, jr. (W.)	175, 178, 182, 188, 190, 193.
HOLMDAHL, D.E.	190, 226, 227, 228, 231, 232, 233, 234.
HONEGGER,	202
HOVEN, Henry	104
HUNTER, William	250
HUTCHINSON, Sir Jonathan	291
INGRAM, Frank	212
JACKSON,	249
JONHSTON,	98
JUBA,	178, 185, 186.
KAPPERS, J.A.	98, 194.
KARPLUS, J.P.	201
KEY,	155
KINGSBURY, B.F.	249
KOHLER, Alban	83, 84.
KOHN, A.	188
KOLLIKER, Rudolph Albert	100, 122, 128, 199, 201, 202.
KUNTZ, B.R.	174, 188, 243.
KLEIJN, A. de	212

	<u>Páginas</u>
LAIN ENTRALGO, Pedro	7,
143.	
LAQUESSE, E.	104
LANGHANS, Theodor	293
LEOZ ORTIN, Galo	27,
144, 153.	
LEWIS, W.H.	250,
251.	
LUGARO, Ernesto	148
MAC LEOD, Roderick	293
MADRID MORENO,	20
MALLORY,	257
MARAÑON, Gregorio	40,
65.	
MARCORA,	267
MARCHI, Vittorio	201,
212.	
MARESCH, W.	75
MARTIN DE SALAZAR, Manuel	8,
20, 60, 61, 276.	
MARTINEZ PEREZ, R.	22,
35, 37, 38, 47, 51, 298.	
MAURER, Georg	160,
161.	
MAZZARELLI, G.	189
MEIER,	292
MESDAG, T.M.	159
MEVES, H.	111,
250.	
MEYNERT, Teodoro Hermann	98,
124.	
MICHEN LOIR,	118
MIHALIK, P. von	185,
186, 188, 193, 194.	
MONAKOW, Constantino	122

	<u>Páginas</u>
MONTELLS, Nicolás	26
MORIANI,	267
MCURIZ,	19
MULLER, Hermann Fritz	175
NEAL, H.V.	245
NEGRIN, Juan	23
NISSL, Franz	95,
96, 122, 123, 159, 196.	
OHMORI,	119,
120.	
OLORIZ, Federico	25
ORTS LLORCA, F.	18,
233.	
OSBORN, Henry	98
OSTROUMOW,	166
PALADE, G.E.	142
PALAY, S.L.	142
PASTEUR, L.	278,
292.	
PATTERSON, D.R.	177,
178, 179, 180, 183, 186.	
PERRIN,	22
PERRONCITO, Aldo	108,
127, 268.	
PIRQUET, Clemente von	278
PITTALUGA, Gustavo	20,
40, 63.	
PODWISSOZKY,	272
POQUET,	189
PURKINJE, Johannes	208,
213, 215, 217, 218.	
RAMON Y CAJAL, Santiago	8,
9, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 25, 31, 43,	
44, 45, 48, 52, 54, 55, 56, 57, 60, 61,	
62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 74,	

Páginas

75, 76, 77, 87, 88, 89, 91, 97, 98, 99, 100, 102, 104, 109, 110, 111, 114, 116, 122, 125, 133, 141, 142, 143, 144, 147, 148, 149, 159, 162, 164, 165, 166, 168, 169, 171, 177, 178, 179, 180, 183, 184, 186, 200, 202, 204, 207, 213, 214, 215, 216, 223, 224, 229, 238, 240, 263, 267, 268, 296, 297.	
RANVIER, Luis Antonio	166
RATHKE, Martín H.	102
REMAK, Robert	178
RETZIUS, Magno Gustavo	106, 127, 155.
RIKL, A.	260, 261.
RIVAS, Natalio	23
RIVERA,	15
RODRIGUEZ ILLERA, Luis	19, 20, 27, 58, 87.
RODRIGUEZ LAFORA, Gonzalo	34, 41, 68.
RODRIGUEZ PEREZ, A.P.	31, 32, 33.
RODRIGUEZ DE PARTEARROYO, Manuel	19
ROSENTHAL, W.	264, 265.
ROST,	292
RUFFINI, Angelo	135
RUIZ FALCO, A.	18, 19, 20, 31, 46, 47, 58, 276.
RUIZ DE ARCAUTE, L.	19, 46, 47, 58.
SAEZ, F.A.	197
SAINT-REMY, G.	103
SALIMBENI,	283, 284.

	<u>Páginas</u>
SANCHEZ, Domingo	67
SANZ IBÁÑEZ, Julián	22,
56.	
SERDJIAN,	122
SILVIO, François	263
SOTELO, J.R.	81
SCHILLING, Víctor	292
SCHULTZE, Friedrich	178
SCHWANN, Teodoro	112,
125, 126, 127, 142, 144, 147, 148,	
150, 151, 190, 221, 244, 247, 248.	
SNESAREW,	75
SPITZER, A.	201
STENO, Niels	262
STUDNICKA, J.K.	75,
92.	
STRASSER, H.	147
SZYMONOWICZ, L.	165
TAPIA, Manuel	33,
59, 60, 64.	
TELLO MUÑOZ, Jorge Francisco	7,
8, 9, 10, 13, 17, 19, 20, 21, 22, 23,	
26, 27, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38,	
39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48,	
49, 51, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61,	
62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71,	
74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84,	
87, 88, 89, 91, 93, 94, 95, 97, 98, 100,	
102, 103, 104, 105, 106, 109, 110, 111,	
112, 116, 118, 119, 120, 122, 123, 125,	
126, 127, 128, 131, 135, 137, 138, 143,	
144, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 153,	
154, 155, 159, 161, 163, 164, 165, 166,	
167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174,	
175, 178, 179, 182, 183, 184, 186, 187,	
188, 190, 191, 193, 194, 195, 196, 197,	
198, 199, 200, 202, 205, 206, 207, 210,	
211, 213, 214, 215, 216, 220, 225, 226,	
227, 231, 232, 233, 234, 235, 237, 242,	
243, 245, 248, 249, 250, 251, 252, 253,	

Páginas

257, 259, 260, 261, 263, 264, 265, 267, 268, 270, 271, 272, 273, 276, 279, 280, 281, 283, 284, 285, 286, 288, 291, 293, 295, 296, 297, 298, 299.	
TELLO VALDIVIESO, F.	30,
40, 57, 59, 60, 61, 63, 71.	
TERNI, Julio	179,
193, 195.	
TRIANA,	18
TSCHERNJACHIWSKY, A.	164
TSCHIRIEW, S.	127
URGOITI, Nicolás María de	40
VAN CAMPENHOUT, E.	190,
193, 194, 195.	
VAN GIESON, Ira	257
VATER PACINI, Abraham	116,
117, 118, 120.	
VICQ d AZYR, Felix	198
VICZENCI, N.	100
VIEUSSENS, Raimundo	99
WALDEYER, Wilhem	10,
141.	
WASSWEMANN, August Paul	292
WEBER, Ernst Heinrich	115,
160, 161, 184.	
WEIGERT, Carl	97,
201.	
WEISSMANN, Augusto	121,
133, 134, 135.	
WINDLE, W.F.	171,
172.	
WOLFF, Julius	75
WRISBERG, Enrique Augusto	222
YERSIN, Alexander	276,

Páginas

285.

ZAMBACO,	291
ZENKER, F.A.	103

BIBLIOGRAFIA

ALBERTINI, D.A. :

"Diagnóstico histológico de los tumores".
Ediciones Toray S.A., Barcelona, 1961.

ANDERSON, W.A.D. :

"Pathology".
Anderson W.A.D. (Editor), C.V. Mosby.
Saint Louis, 1966, t. I y II.

BAILEY, P. y BONIN, G. von :

"The isocortex of man".
Urbana (USA), 1951.

BARGMANN, W. :

"Histología y Anatomía microscópica humana".
Editorial Labor S.A., Barcelona, 1968.

BENNETT, H.S. :

"Modern concepts of structure of striated muscle".
Am. J. Phys. Med., 34:46, 1955.

BOTEZAT, E. :

"Die nervendegungen und den Tashaaren von
sHugethieren".
Arch. f. mik. Anat. Bd. L. 1897.

CARMENA VILLARTA, M. :

"La labor pedagógica de Don Jorge Francisco Tello,
recordada por un alumno".
Revista IBYS, año VII, nº 2, marzo-abril 1959.

CIPOLLONE, L.T. :

"Recherche sull Anatomia normale e patologica delle

terminazioni nervosi nei muscoli striati".
Suplemento Agli.

CUAJUNCO, F. :

"Development of neuro-muscular spindles in
human foetus".
Contributions to Embryology 28, Carnegie
Institution, Washington, 1940.

DE CASTRO, F. :

"Tello discípulo de Cajal".
Revista IBYS, año VII, nº 2, marzo-abril 1959.

"Trabajos prácticos de Histología".
Madrid, 1952.

"Cajal como maestro".
Revista IBYS, Número homenaje a Cajal, Madrid,
1952.

DE ROBERTIS, E.D.P., NOWINSKY, W.W. y SAEZ, F.A. :

"Biología celular".
Editorial Interamericana S.A., Buenos Aires
(s.a.)

DI FIORE, Mariano :

"Diagnóstico histológico".
Editorial El Ateneo, Buenos Aires, 1959.

EDINGER, L. :

"Lecciones sobre la estructura del sistema ner-
vioso central".
Leipzig, 1896.

FAWCETT, D.W. en colaboración con BLOOM, W. :

"Tratado de Histología".
Editorial Labor S.A., Buenos Aires, 1964.

FELIX, W. :

"The development of the wogemtal organs".
Manual of human Embryology. Philadelphia (s.a.)

GAY PRIETO, José :

"Dermatología".
Editorial Científico Médica, Barcelona, 1971.

GUTIERREZ ARRESE, Dámaso :

"El Profesor Tello".
Revista IBYS, año VII, núm. 2, 1959.

HAM, Arthur y SYNEYLESON, Thomas :

"Tratado de Histología".
Editorial Interamericana S.A. (s.l.), (s.a.)

HARRISON, R.G. :

"The outgrowth of the nerve fiber as a mode of
protoplasmic movement".
J. Exper.Zool. 9:787, 1910.

HERNANDO, Teófilo :

"Mi amigo Tello".
Revista IBYS, año VII, nº 2, marzo-abril 1959.

HINES, M. :

"Studies in the innervation of skeletal muscle".
J. Comp. Neurol. 56:105, 1932.

KUNTZ, A. y BATSON :

"Experimental observation on the Histogenesis of
the sympathetic trunks in the chick".
The Journ. of Comp. Neurol. t. 32 (s.a.)

LAIN ENTRALGO, Pedro :

"Historia de la Medicina Moderna y Contemporánea".
Editorial Científico Médica, Barcelona, 1954.

LORENZO, A.J. de :

"The fine structure of synapse in the ciliary
ganglion of the chick".
J. Biophys. Biochem. Cytol. 7, 1960.

MARAÑON, Gregorio :

- "El Doctor Tello".
Revista IBYS, año VII, nº 2, marzo-abril 1959.
- "Reflexiones ante el homenaje a Cajal en su pri
mer centenario".
Revista IBYS, número homenaje a Cajal, Ma-
drid, 1952.

MARCHI, Vittorio :

- "Sulla struttura dei talami otici".
Rev. Sperimentale de Freniatria, 1884-85.

MARTINEZ PEREZ, R. :

- "Don Jorge Francisco Tello en la Cátedra".
Revista IBYS, año VII, nº 2, marzo-abril 1959.

MONAKOW, Constantino :

- "Disposición macroscópica y estructura del
cuerpo geniculado externo".
Arch. F. Ps. y Ch. Bd. XX, 3, (s.a.)

MURRAY, P.D. :

- "The motor nerve-endings of the limb muscles
of the frog (rana temporaria) and of the
muscles of the pectoral fin of the dogfish
(scualus acanthias)".
The Proc. of the Linn. Soc. of New South
Walles. -49-, 1924.

RAMON Y CAJAL, Santiago :

- "Apuntes para el estudio del bulbo, cerebelo y
origen de los nervios encefálicos".
Madrid, 1894.
- "Textura del sistema nervioso del hombre y de
los vertebrados".
Tomo II, 1900.
- "Pequeñas comunicaciones técnicas".
Revista Técnica Micrográfica. Tomo V, 1900.

"Un sencillo método de coloración selectiva del retículo protoplásmico, etc."
Trab. Lab. Invest. Biol., t.3, fasc. 4, 1903.

"Histologie du système nerveux de l'homme et des vertébrés".
Paris, A.Maloine, 1909.

"Recuerdos de mi vida".
Imprenta de Juan Pueyo, Madrid, 1923.

RAMON Y CAJAL, Santiago, en colaboración con
TELLO MUÑOZ, Jorge Francisco :

"Manual técnico de Anatomía Patológica".
Madrid, 1918.

"Manual de Anatomía Patológica y nociones de Bacteriología Patológica".
Madrid, octava y novena ediciones.

"Elementos de Histología normal y de Técnica Micrográfica".
Editorial Científico Médica, Barcelona (s.a.)

RAMON Y CAJAL, Pedro :

"Investigación sobre los centros ópticos de los vertebrados".
Gaceta Sanitaria de Barcelona, núm. 1, Barcelona, 1890.

"El encéfalo de los reptiles".
Barcelona, 1891.

"Investigaciones micrográficas sobre el encéfalo de los batracios y reptiles".
Zaragoza, 1894.

RANSON, S.W. y CLARK, S.L. :

"The anatomy of the nervous system".
Décima edición, Filadelfia y Londres, 1959.

RODRIGUEZ LAFORA, Gonzalo :

"En memoria del Profesor Francisco Tello".
Revista IBYS, año VII, nº 2, marzo-abril 1959.

RODRIGUEZ DE PARTEARROYO, Manuel :

"A Don Jorge Francisco Tello".
Revista IBYS, año VII, nº 2, 1959.

RODRIGUEZ PEREZ, A.P. :

"La obra científica de Jorge Francisco Tello".
Trab. Instituto Cajal, Madrid, 1958.

RODRIGUEZ VACIERO, Julián :

"Un ramillete en San Carlos".
Revista Medicina de Madrid, año VII,
Vol. VII, núm. 6, junio 1974.

SANZ IBÁÑEZ, Julián :

"Treinta años trabajando con Don Jorge Francisco Tello".
Revista IBYS, año VII, número 2, 1959.

TAPIA, Manuel :

"La personalidad sanitaria de Don Francisco Tello".
Revista IBYS, año VII, nº 2, marzo-abril 1959.

TARTUFERI :

"Studio comparativo del tratto optico é dei
corpi geniculati nell uomo nelle scimie
é nei mamiferi inferiori".
Torino, 1881.

TELLO MUÑOZ, Jorge Francisco :

"Sobre la existencia de neurofibrillas colosales en las neuronas de los reptiles".
Trab. Lab. Invest. Biol. (C. 124, nº 1, R. 963), 1903.

"Sobre la existencia de neurofibrillas gigantes en la médula de los reptiles".
Trab. Lab. Invest. Biol. Univ. Madrid, Vol. II, 1903.

- "Disposición macroscópica y estructura del cuerpo geniculado externo".
Tesis del Doctorado. Trab. Lab. Invest. Biol. Univ. Madrid, Vol. XIX, 1904.
- "Las neurofibrillas en los vertebrados inferiores".
Trab. Lab. Invest. Biol. Univ. Madrid, Vol. III, 1904.
- "Terminaciones sensitivas en los pelos y otros órganos".
Trab. Lab. Invest. Biol. Univ. Madrid, Vol. IV, 1905.
- "Cajal en su laboratorio".
Revista Méd. Cir. Fac. Med., Madrid, año I núm. 1, 1906.
- "Terminaciones en los músculos estriados".
Trab. Lab. Invest. Biol. T. V, 1907.
- "Dégénération et régénération des plaques motrices après la section des nerfs".
Trab. Lab. Invest. Biol. T. V, 1907.
- "La régénération dans les voies optiques".
Trab. Lab. Invest. Biol. T.V., 1907.
- "La régénération dans les fusseaux".
Trab. Lab. Invest. Biol. T. V, 1907.
- "Contribución al conocimiento del encéfalo de los teleósteos".
Trab. Lab. Invest. Biol. Vol. VII, 1909.
- "La lèpre en Espagne".
Comunicación a la II Conferencia Internacional de la lepra. Bibliotheca Internationalis, T. X, 1910.
- "Conferencia Internacional contra la lepra".
Anal. Junta Ampliación Estudios. T. IV, 1911.
- "Algunas observaciones con los rayos ultravioletas".
Trab. Lab. Invest. Biol. Vol. IX, 1911.
- "La influencia del neurotropismo en la regeneración de los centros nerviosos".
Trab. Lab. Invest. Biol. T. IX, 1911.

- "El retículo intracelular de Golgi en las células del lóbulo anterior de la hipófisis humana".
Bol. Soc. Esp. Biol. (C. 77, nº 10, R. 5.177), 1912.
- "Un curioso retículo de las células del lóbulo anterior de la hipófisis".
Bol. Soc. Esp. Biol. (C. 30, nº 7, R. 3.222), 1912.
- "Algunas observaciones sobre la histología de la hipófisis humana".
Trab. Lab. Invest. Biol. (C. 124, nº 8, R. 988), 1912.
- "El retículo de Golgi en las células del granuloma experimental producido por el kieselgur".
Bol. Soc. Esp. Biol., sesión de 21-2-1913.
- "Algunas experiencias de injertos nerviosos con nervios conservados in vitro".
Trab. Lab. Invest. Biol., T. XII, 1914.
- "Una variación más de los métodos de la plata para la rápida impregnación del tejido conectivo".
Trab. Lab. Invest. Biol., Vol. XII, 1914.
- "Desarrollo de la ramificación nerviosa intramuscular".
Bol. Soc. Esp. Biol., (C. 30, nº 1, R. 3.218), 1917.
- "Histogénesis muscular".
Bol. Soc. Esp. Biol., (C. 231, nº 5, R. 9.189), abril, 1917.
- "Génesis de las terminaciones nerviosas motoras y sensitivas".
Trab. Lab. Invest. Biol. Univ. Madrid, T. XV, 1917, (traducido al alemán y publicado en Zeits, f. Anat. u. Entwickl., Bd. 64, 1922).
- "El retículo argentófilo en las células conectivas".
Trab. Lab. Invest. Biol. T. XIX, 1921, (traducido al alemán y publicado en Zeits, f. Entwickl. Bd. 65, 1922).

- "Las diferenciaciones neuronales en el embrión de pollo durante los cuatro primeros días de incubación".
Libro en honor de Don Santiago Ramón y Cajal, Madrid, 1922 (traducido al francés y publicado en el tomo XXI, 1923, Trav. Lab. Rech. Biol. de l'Université de Madrid).
- "Algunas observaciones sobre el desarrollo del patético".
Bol. Soc. Esp. Biol. Año X, 1922
- "Diferencias en la ontogenia entre los pelos táctiles y comunes".
Bol. Soc. Esp. Biol. Vol. X, 1923,
(traducido al francés y publicado en C.R. Société de Biologie, tomo KCL, página 833).
- "Formación de las terminaciones nerviosas en los pelos con vaina vascular".
Bol. Soc. Esp. Biol. Vol. X, 1923.
- "Ideas actuales sobre el neurotropismo".
Discurso de Ingreso en la Real Academia de Medicina, 1923 (publicado en la Colección de Monografías de Mecánica del Desarrollo por el Prof. Roux, traducido al alemán, 1923).
- "Genèse des terminaisons motrices et sensitives". II. Terminaisons dans les poils de la souris blanche.
Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid, tomo XXI, 1923.
- "Desarrollo del nervio depresor y su terminación".
Bol. Soc. Esp. Biol., 1924 (traducido al francés y publicado en Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid, t. XXII, 1924).
- "La precocidad embrionaria del plexo de Auerbach y sus diferencias en los intestinos anterior y posterior".
Bol. Soc. Esp. Biol. Vol. XI, 1925.
- "Sobre la existencia de un retículo argentófilo semejante al de las células nerviosas en las células conectivas

- del ratón blanco".
Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. (C. 124, nº 30,
R. 978), (s.a.)
- "Sobre la formación de las cadenas primaria
y secundaria del gran simpático en el
embrión de pollo".
Bol. Soc. Esp. Biol. Vol. XI, 1926.
- "Retículo de las células ciliadas del la-
berinto y su relación con las termina-
ciones nerviosas".
Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. Vol. XXX,
1930.
- "Le réticule des cellules ciliées du
labyrinthe chez la souris et son
indépendance des terminaisons de
la VIII pair".
Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid,
tomo XXVII, 1931.
- "Contribution à la connaissance des
terminaisons sensibles dans les
organes génitaux externes et de
leur développement".
Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid,
tomo XXVIII, 1932-33.
- "Beitrag zur Kenntnis der Entwicklung
des corpus mamillaris bei der Maus".
Zeits. f. Mikrosk. Anat. Forschung
Festschrift für J. Boeke, 1934.
- "Les différenciations neurofibrillaires
dans le prosencéphale de la souris
de 4 à 15 mm."
Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid,
tomo XXIX, 1934.
- "Santiago Ramón y Cajal". (1852-1934).
Med. Interna, diciembre, 1934.
- "La labor científica del maestro".
Vida Ferroviaria. Madrid, noviembre. 1934.
- "Evolution des formations neurofibrillaires
dans l'écorce cérébrale du fœtus de souris
blanche depuis les 15mm. jusqu'à la
naissance".
Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid,
tomo XXX, 1935.

- "Cajal y su labor científica".
(Conferencia en la Universidad Central,
Cátedra Valdecilla), Madrid, 1935.
- "Cajal. Sa formation et son oeuvre".
Trav. Lab. Rech. Biol. tomo XXX, 1935.
- "Evolution, structure et connexions du
corps mamillaire chez la souris blanche
avec des indications chez d'autres
mammifères".
Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid,
tomo XXXI, 1936.
- "Contribution à la connaissance du noyau
réticulaire du thalamus".
Polska Gazeta Lekarska, núm. 28, 1. 28,
1936.
(Jubilée du Prof. Szymonowicz).
- "Algunos datos embriológicos que ayudan a
esclarecer la constitución del fornix
longus".
Libro homenaje al Prof. Athias de la
Universidad de Lisboa, Arch. Portugaises
Sciences Biologiques, tomo V, 1936.
- "Histogénese du cervelet et ses voies chez
la souris blanche".
Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid,
tomo XXXII, 1938.
- "La degeneración y regeneración de las ter-
minaciones nerviosas en los pelos".
Trabajo del Instituto Cajal, tomo XXXIV,
Madrid, 1942.
- "Una diferenciación en las células táctiles
de algunos mamíferos y varias observa-
ciones sobre la relación entre las termi-
naciones nerviosas y los elementos epite-
liales y conjuntivos".
Trab. Instituto Cajal, tomo XXXV, Madrid,
1943.
- "Sobre una vaina que envuelve toda la rami-
ficación del axón en las terminaciones
motrices de los músculos estriados".
Trabajo del Instituto Cajal, tomo XXXVI,
Madrid, 1944.

- "Algunas observaciones más sobre las primeras fases del desarrollo del simpático en el pollo".
Trabajo del Instituto Cajal, tomo XXXVII, Madrid, 1945.
- "Algo nuevo y viejo sobre la estructura de las terminaciones motrices en los músculos estriados".
Trabajo del Instituto Cajal, tomo XXXVII, Madrid, 1945.
- "Sobre la formación de los ganglios nerviosos craneales y el mesectodermo cefálico en los embriones de pollo".
Trab. Lab. Invest. Biol., tomo XXXVIII, 1946.
- "La evolución de la cresta neural y su relación con los ganglios espinales en el embrión de pollo".
Trabajo del Instituto Cajal, tomo XXXIX, Madrid, 1947.
- "Sobre las células satélites en los nervios motores oculares y sobre la formación de los nervios motores y sus esbozos musculares".
Trabajo del Instituto Cajal, tomo 40, Madrid, 1948.
- "Lo evidente y lo dudoso en la génesis del simpático con nuevas observaciones".
Trabajo del Instituto Cajal, Madrid, 1949.
- "Recuerdos de Cajal".
Revista IBYS, número homenaje a Cajal, Madrid, 1952.
- TELLO MUÑOZ, Jorge Francisco y HERRERA, J.M. :
"Sur un cas de neuro-épithélioma cérébral".
Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid,
t. XXVIII, 1932-33.
- TELLO MUÑOZ, Jorge Francisco y RUIZ FALCO, A. :
"La peste bubónica en la zona de influencia

española en Marruecos".
 Bol. Instituto Nacional de Higiene
 Alfonso XIII, junio, 1914.

"Cysto-adéno-lymphome papillaire".
 (En colaboración).
 Trav. Lab. Rech. Biol. Univ. Madrid,
 tomo XXIX, 1934.

TELLO VALDIVIESO, Francisco :

"Jorge Francisco Tello". Esquema biográfico.
 Revista IBYS, año VII, nº 2, marzo-abril
 1959.

TESTUT, L. y LATAPIET, A. :

"Tratado de Anatomía Humana".
 Salvat Editores S.A. Barcelona (s.a.)

URGOITI, Nicolás María de :

"Tello y nosotros".

VAN GEUCHTEN, :

"Anatomie du système nerveux de l'homme".
 Vol. I, 1900.

WINDLE, W.F. :

"Regeneration of axons in the vertebrate
 central nervous system".
 Physiol. Rev. 36:427, 1956.

"Neurofibrillar development in the central
 nervous system of the embryos between
 8 and 12 mm. long".
 Journ of Comp. Neurol. 58.

-:-

